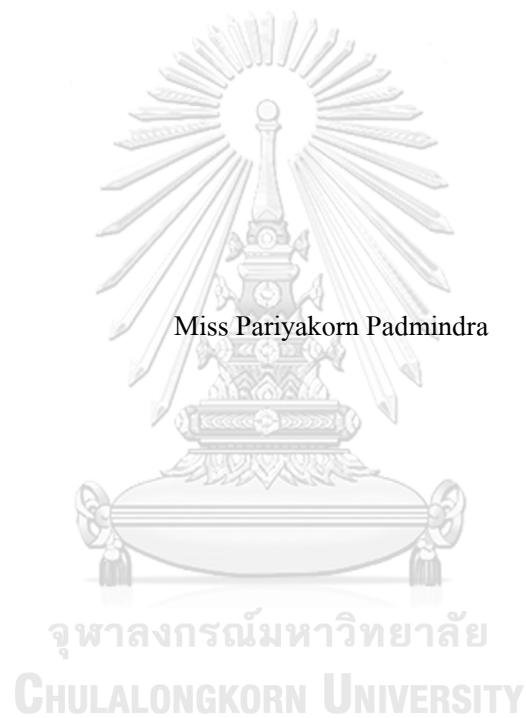


การศึกษาระยะเวลาในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง  
ขนาดเล็กและกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบ  
สาเหตุหรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจาย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A randomized trial comparing the duration of procedure using rigid mini-thoracoscopy and semirigid thoracoscopy in undiagnosed or malignant pleural effusion



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Medicine

Department of Medicine

FACULTY OF MEDICINE

Chulalongkorn University

Academic Year 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาระยะเวลาในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กและกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบสาเหตุหรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจาย

โดย

น.ส.ปริยากร ปัทมินทร์

สาขาวิชา

อายุรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ นายแพทย์ธิตวิวัฒน์ ศรีประสาธน์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์ นายแพทย์วรวุฒิ ดันติทวีวัฒน์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณบดีคณะแพทยศาสตร์

0

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมณารัตน์ โอศิริ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ นายแพทย์ธิตวิวัฒน์ ศรีประสาธน์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ นายแพทย์วรวุฒิ ดันติทวีวัฒน์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเลลานี ไพฑูรย์พงศ์)

กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุภฤกษ์ ดิษยบุตร)

ปริยากร ปัทมินทร์ : การศึกษาระยะเวลาในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด ด้วยกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กและกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบสาเหตุหรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจาย. ( A randomized trial comparing the duration of procedure using rigid mini-thoracoscopy and semirigid thoracoscopy in undiagnosed or malignant pleural effusion) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. นพ.ชิตวิวัฒน์ ศรีประสาธน์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ. นพ.วรวิทย์ ตันติทวีวัฒน์

ที่มาและวัตถุประสงค์: การส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดมีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ไม่ทราบสาเหตุ โดยในปัจจุบันมีกล้องที่ใช้ในการส่องช่องเยื่อหุ้มปอด 2 ชนิด คือ กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งและกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง โดยที่ข้อมูลจากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าประสิทธิภาพในการวินิจฉัยด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิดไม่มีความแตกต่างกัน แต่ระยะเวลาในการทำหัตถการยังมีความแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา

วิธีการวิจัย: ทำการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ไม่ทราบสาเหตุและผู้ป่วยที่สงสัยภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากมะเร็งแพร่กระจายที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จำนวนทั้งหมด 44 ราย แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มการศึกษา และทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการทำหัตถการด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิด

ผลการศึกษา: จากการศึกษาในผู้ป่วยทั้งหมด 44 รายพบว่า การส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กใช้ระยะเวลาในการรักษาและระยะเวลารวมในการทำหัตถการน้อยกว่าการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ประสิทธิภาพในการวินิจฉัย ภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการ ปริมาณยาชาและยาแก้ปวดที่ใช้ และคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผล: การส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กใช้ระยะเวลาในการรักษาและระยะเวลารวมในการทำหัตถการน้อยกว่ากล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สาขาวิชา อายุรศาสตร์

ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนิติกร .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

## 6370123930 : MAJOR MEDICINE

KEYWORD: malignant pleural effusion, Rigid mini-thoracoscope, Semirigid thoracoscope, undiagnosed exudative pleural effusion

Pariyakorn Padmindra : A randomized trial comparing the duration of procedure using rigid mini-thoracoscopy and semirigid thoracoscopy in undiagnosed or malignant pleural effusion. Advisor: Thitiwat Sriprasart, M.D. Co-advisor: Vorawut Thanthitaweewat, M.D.

Background: Thoracoscopy was used for the diagnosis of exudative pleural effusion. Currently, there are two types of thoroscopes which are rigid and semirigid thoroscopes. The previous studies showed similar diagnostic yields between the two types of thoroscopes. However, the duration of the procedure was different and varied between studies.

Method: Randomized trial was conducted to compare the duration of thoracoscopy using rigid-mini and semirigid thoracoscope. The undiagnosed exudative or malignant pleural effusion patients were enrolled and randomized. Then, duration of the procedure was compared.

Results: A total of 44 patients were enrolled in the study. The rigid-mini thoracoscope provided a shorter therapeutic time and total procedure time while the diagnostic yield was not different. The dose of analgesic and sedative medication, patient's pain score, the outcome of pleurodesis, and complications were similar between the two groups.

Conclusion: The rigid-mini thoracoscope provided a shorter therapeutic time and total procedure time without significant differences in dose of analgesic and sedative medication, patient's pain score, complications, and diagnostic yield.

Field of Study: Medicine

Student's Signature .....

Academic Year: 2021

Advisor's Signature .....

Co-advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความเมตตากรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก อาจารย์นายแพทย์ธิตวัฒน์ ศรีประสาธน์ และอาจารย์นายแพทย์วรวุฒิ ดันติทวิวัฒน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย ซึ่งผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอบพระคุณพยาบาลและเจ้าหน้าที่หน่วยระบบทางเดินหายใจและเวชบำบัดวิกฤต โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลการวิจัย และขอขอบพระคุณผู้ป่วยและผู้ดูแลทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้าร่วมโครงการนี้  
สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา

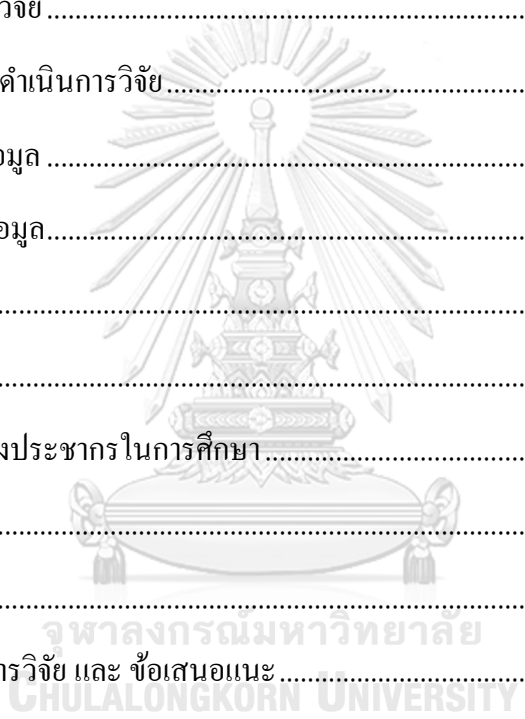
ปริยากร ปัทมินทร์



## สารบัญ

	หน้า
.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง .....	8
สารบัญแผนภูมิ.....	9
บทที่ 1 .....	10
บทนำ.....	10
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย .....	10
1.2 คำถามของการวิจัย.....	13
1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย.....	14
1.4 สมมติฐาน.....	15
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น .....	15
1.6 กรอบความคิดแนววิจัย .....	16
1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในงานวิจัย .....	16
1.8 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	18
1.9 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรฐานการแก้ไข.....	19
บทที่ 2 .....	20
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	20

2.1 พยาธิกำเนิดของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด.....	20
2.2 ประเภทของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและสาเหตุ.....	20
2.3 ความสามารถในการวินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยวิธีต่างๆ .....	22
2.4 งานวิจัยที่สนับสนุนการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด.....	23
บทที่ 3 .....	26
วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
3.1 ระเบียบวิธีการวิจัย .....	26
3.2 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	28
3.3 การรวบรวมข้อมูล .....	31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
บทที่ 4 .....	34
ผลการวิจัย.....	34
4.1 คุณลักษณะของประชากรในการศึกษา.....	34
4.2 ผลการศึกษา.....	39
บทที่ 5 .....	54
อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 อภิปรายผล.....	54
5.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย.....	56
5.3 สรุปผลการศึกษา .....	57
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	58
บรรณานุกรม .....	61
ประวัติผู้เขียน .....	64





## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ทำการศึกษาจำแนกตามกลุ่มการศึกษา.....	36
ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดของการทำหัตถการจำแนกตามกลุ่มการศึกษา .....	39
ตารางที่ 3 แสดงแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการ โดยแบ่งกลุ่มตามที่ได้รับการสุ่มตั้งแต่แรกเริ่ม(Intension to treat analysis) .....	41
ตารางที่ 4 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการ โดยวิเคราะห์เฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์ (Per Protocol analysis).....	42
ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษารองจำแนกตามกลุ่มการศึกษา .....	45
ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในการศึกษา .....	46
ตารางที่ 7 แสดงสาเหตุของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจำแนกตามชนิดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด.....	47
ตารางที่ 8 แสดงการวินิจฉัยโดยใช้ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาและลักษณะทางคลินิก จำแนกตามชนิดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด .....	48
ตารางที่ 9 แสดงความสามารถในการวินิจฉัยโรคแบ่งตามสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด .....	49
ตารางที่ 10 แสดงผลการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดจำแนกตามกลุ่มการศึกษา .....	50
ตารางที่ 11 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการจำแนกตามระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้าน ...	52
ตารางที่ 12 แสดงระยะเวลาในการทำหัตถการจำแนกตามปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด .....	53

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการ โดยแบ่งกลุ่มตามที่ได้รับการสุ่มตั้งแต่แรกเริ่ม (Intension to treat analysis) .....	40
แผนภูมิที่ 2 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการ โดยวิเคราะห์เฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์ (Per Protocol analysis) .....	42
แผนภูมิที่ 3 แสดงความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด .....	47
แผนภูมิที่ 4 แสดงความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้ง 2 ประเภท .....	48
แผนภูมิที่ 5 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการจำแนกตามระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้าน ..	51
แผนภูมิที่ 6 แสดงระยะเวลาในการทำหัตถการจำแนกตามปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด.....	52

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

น้ำในเยื่อหุ้มปอดเป็นปัญหาที่พบบ่อยในโรกระบบทางเดินหายใจ ผู้ป่วยมักมาด้วยอาการหายใจหอบเหนื่อย มีไข้ เจ็บหน้าอกเวลาหายใจเข้า (Pleuritic chest pain) ตรวจร่างกายพบมีการเบาของเสียงหายใจในด้านที่มีน้ำ และการตรวจทางรังสีพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งสาเหตุของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมีได้หลายสาเหตุ สาเหตุที่พบบ่อยเช่น ภาวะน้ำท่วมปอดจากหัวใจล้มเหลว ภาวะปอดติดเชื้อ(1)

การวินิจฉัยสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดนั้น นอกจากการซักประวัติและตรวจร่างกายแล้ว การวินิจฉัยโดยการเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเพื่อส่งตรวจทางเคมีและการตรวจนับเซลล์ สามารถช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคเพื่อหาสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดได้ โดยใช้การวินิจฉัยตาม Light criteria(2) ซึ่งใช้อัตราส่วนของโปรตีนและ LDH ของน้ำในเยื่อหุ้มปอดต่อในเลือด เพื่อแบ่งชนิดของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดออกเป็น 2 ประเภท คือ Transudate และ Exudate โดยมีค่าความไวและค่าความจำเพาะในการวินิจฉัยเท่ากับร้อยละ 97.5 และ 80 ตามลำดับ(3)

การแบ่งประเภทของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดช่วยให้สามารถจัดแบ่งกลุ่มโรคตามสาเหตุได้ส่วนหนึ่ง แต่ยังมีกลุ่มโรคอีกส่วนหนึ่งที่จำเป็นต้องอาศัยการตรวจวินิจฉัยอย่างอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ซึ่งการวินิจฉัยที่ถูกต้อง ยกตัวอย่างเช่น ภาวะน้ำในเยื่อหุ้มปอดจากมะเร็ง อาจต้องอาศัยการตรวจทางเซลล์วิทยาเข้ามาช่วยในการวินิจฉัย(4) หรือในภาวะเยื่อหุ้มปอดอักเสบจากวัณโรค อาจจำเป็นต้องใช้ชิ้นเนื้อจากการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดมาช่วยในการวินิจฉัยด้วย(5) โดยถึงแม้ว่าจะใช้การเจาะตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดร่วมกับการตรวจชิ้นเนื้อจากการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดจากภายนอกก็ยังคงพบว่ามีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 20 ที่ยังตรวจไม่พบสาเหตุที่ชัดเจนของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด(6) ดังนั้นการทำ หัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดเพื่อช่วยในการวินิจฉัยจึงมีประโยชน์ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

ข้อบ่งชี้ของการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดในปัจจุบันแบ่งได้ออกเป็น 2 ข้อหลัก คือ ทำเพื่อการวินิจฉัยโรคของเยื่อหุ้มปอด และเพื่อการรักษา โดยในการทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยนั้น จะทำในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้โดยการเจาะตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและการเจาะชิ้นเนื้อด้วยวิธีการตัดชิ้นเนื้อภายนอกและอีกข้อบ่งชี้หนึ่งคือการทำหัตถการเพื่อการรักษา ซึ่งในปัจจุบันใช้ในการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดหรือภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด(7)

สำหรับข้อห้ามในการทำหัตถการ ไม่มีข้อห้ามจำเพาะในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด แต่อาจต้องพิจารณาปัจจัยทั่วไปของผู้ป่วยว่ามีข้อจำกัดสำหรับการทำหัตถการหรือไม่ เช่น การมีภาวะเกร็ด

เลือดต่ำ ค่าการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ หรือการมีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะการหายใจล้มเหลวระหว่างทำหัตถการได้(7)

ภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการเนื่องจากหัตถการนี้เป็นหัตถการที่มีความปลอดภัยสูงและเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อย โดยที่โอกาสเกิดการเสียชีวิตจากการทำหัตถการมีเพียง 0.09% ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น เลือดออกจากบริเวณที่ตัดชิ้นเนื้อ ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการเลือกบริเวณที่ตัดชิ้นเนื้อและใช้เทคนิคการตัดชิ้นเนื้อที่เหมาะสม(7)

การส่องกล้องเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด เริ่มมีการใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1865 โดย Francis Richard Cruise ในประเทศไอร์แลนด์ ซึ่งได้ทำการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดในผู้ป่วยเด็กหญิงอายุ 11 ปี ที่มีหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด โดยทำการส่องกล้องผ่านทางรูเปิดระหว่างเยื่อหุ้มปอดและผิวหนัง เพื่อใช้ในการตรวจติดตามผลการรักษา Hans-Christian Jacobaeus ชาวเยอรมันถือเป็นบิดาของการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด เป็นผู้ริเริ่มนำการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดมาใช้ในการวินิจฉัยโรคในช่องเยื่อหุ้มปอดต่าง ๆ รวมไปถึงเริ่มนำมาใช้ในการรักษาด้วย(8)

กล้องที่ใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดในยุคแรก เป็นกล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง (Rigid thoracoscopy) โดยประกอบด้วยตัวกล้อง, แหล่งให้กำเนิดแสง, trocar และคีมคีบตัดชิ้นเนื้อ ขนาดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งยาวประมาณ 27-31 เซนติเมตร โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7-12 มิลลิเมตร มุมมองจากกล้องอยู่ที่ 0 องศาเนื่องจากกล้องอยู่บริเวณส่วนปลายของความยาวกล้อง ซึ่งเป็นข้อจำกัดหลักของกล้องชนิดนี้ เนื่องจากมีมุมมองของกล้องที่ค่อนข้างแคบ และไม่สามารถเข้าไปถึงบริเวณด้านหลังและ mediastinal aspect ของช่องปอด ได้(9) ในช่วงปี ค.ศ. 1975 มีรายงานการนำกล้องส่องหลอดลมมาใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดแทนกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง เนื่องจากมีข้อดีก็คือความยืดหยุ่นของอุปกรณ์ ทำให้สามารถบังคับทิศทางของกล้องขึ้นลงได้ และได้มุมมองจากกล้องที่ดีกว่า แต่กล้องส่องหลอดลมก็ยังมีข้อจำกัดในการนำมาใช้ทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดคือ กล้องมีความยืดหยุ่นมาก ทำให้บังคับทิศทางในช่องเยื่อหุ้มปอดได้ยาก เพราะในช่องเยื่อหุ้มปอดไม่มีลักษณะกายภาพที่เป็นท่อเหมือนในหลอดลม

ในปี ค.ศ. 1978 กล้องส่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งถูกพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่นโดย Takano ศัลยแพทย์เป็นครั้งแรก และถูกพัฒนาต่อมาจนกลายเป็นรุ่น autoclavable semirigid thoracoscope ในปี ค.ศ. 2007 ซึ่งเป็นกล้องที่ใช้ในปัจจุบัน สำหรับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งเป็นกล้องที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยรวมจุดเด่นของกล้องทั้ง 2 แบบก่อนหน้าเข้าด้วยกัน ตัวกล้องประกอบด้วยส่วนต้นที่มีลักษณะแข็ง ยาวประมาณ 22 เซนติเมตร ต่อกับส่วนปลายที่สามารถยืดหยุ่นได้ยาว 5 เซนติเมตร โดยมีมุมมองจากกล้องอยู่ที่ 160 องศาในแนวขึ้น และ 130 องศาในแนวลง ข้อดีของกล้องชนิดนี้คือมีความยืดหยุ่นของกล้องมากกว่า สามารถบังคับกล้องขึ้นลงได้ทำให้สามารถตัดชิ้นเนื้อบริเวณที่อยู่ใกล้กับรอยเปิด

ของแผลได้ สำหรับข้อเสียของกล้องชนิดนี้คือช่องทำหัตถการที่มีขนาดเล็กกว่ากล้องชนิดแข็ง ทำให้ได้ชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็กกว่า(10)

หลังจากมีการพัฒนากล้องรุ่นใหม่ขึ้นมา ก็มีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบถึงประสิทธิภาพของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งกับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในการวินิจฉัยและรักษา รวมถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการส่องกล้อง ซึ่งในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ประสิทธิภาพของกล้องทั้ง 2 ชนิดในแง่ของการวินิจฉัยและการรักษาไม่มีความแตกต่างกัน แต่กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งตัดชิ้นเนื้อได้ขนาดเล็กกว่าเนื่องจากข้อจำกัดของกล้องดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น แต่มีข้อดีคือ มุมมองของกล้องที่ดีกว่าและใช้ยาแก้ปวดรวมถึงยากดประสาทที่น้อยกว่าการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง ส่วนข้อดีของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งที่เหนือกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งคือ สามารถทำหัตถการสลายพังผืดภายในช่องเยื่อหุ้มปอดได้ดีกว่า(10, 11)

จากข้อจำกัดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งในเรื่องของความเจ็บปวดระหว่างการทำหัตถการของผู้ป่วย จึงมีผู้ประดิษฐ์กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งที่มีขนาดเล็กลง หรือที่เรียกว่า rigid mini-thoracoscope ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกลดลงจาก 10 มิลลิเมตรเหลือ 5.5 มิลลิเมตรเมื่อเปรียบเทียบกับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งแบบเดิม โดยหวังผลว่าอาจทำให้ความเจ็บปวดระหว่างการทำหัตถการลดลงและใช้ปริมาณยาแก้ปวดที่ลดลง

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กและกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในเวลาต่อมาพบว่า ประสิทธิภาพในการวินิจฉัย ระยะเวลาในการทำหัตถการและปริมาณยาแก้ปวดที่ใช้ระหว่างทำหัตถการไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในการศึกษานี้มีข้อสังเกตบางประการที่อาจจะต้องพิจารณา กล่าวคือ แพทย์ผู้ทำหัตถการในการศึกษานี้มีความชำนาญการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมากกว่ากล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กค่อนข้างมาก เห็นได้จากการเปลี่ยนกลุ่มการศึกษาจากกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กไปเป็นกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งในผู้ป่วยที่มีพังผืดในเยื่อหุ้มปอดมาก จำนวน 2 ราย ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่เคยมีมาเนื่องจากโดยปกติแล้วการทำหัตถการสลายพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอดจะทำโดยการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งได้ดีกว่าการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง นอกจากนี้ยังพบว่า ประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคของกล้อง 2 ชนิดถึงแม้จะไม่แตกต่างกัน แต่ประสิทธิภาพการวินิจฉัยในการศึกษานี้ต่ำกว่าการศึกษาอื่นก่อนหน้านี้และแตกต่างกับการศึกษาอื่น(10, 11) ดังนั้นผลการศึกษาที่ได้ อาจต้องพิจารณาในแง่ของความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา(12)

ในปัจจุบัน การทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดในรพ.จุฬาลงกรณ์มีการใช้กล้องทั้ง 2 ชนิด คือ กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งและกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความถนัดและความชำนาญในการใช้กล้องทั้ง 2 ชนิดพอกัน พบว่าระยะเวลาในการทำ

หัตถการเฉลี่ยอยู่ที่ 30-45 นาที ขึ้นกับความยากง่ายของพยาธิสภาพในช่องเยื่อหุ้มปอดของผู้ป่วย จากทรัพยากรที่มีจำกัดและระยะเวลาการทำหัตถการที่ค่อนข้างนานเมื่อเปรียบเทียบกับภาวะเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด รวมถึงต้องใช้ทรัพยากรบุคคลที่มากกว่า ทำให้การทำการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดในหน่วยโรคปอดรพ.จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ถูกจำกัดอยู่ที่ไม่เกิน 2 รายต่อวัน ดังนั้นถ้าสามารถพิสูจน์ได้ว่าการใช้กล้องทั้ง 2 ชนิดประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคไม่แตกต่างกัน การใช้กล้องที่มีระยะเวลาการทำหัตถการน้อยกว่าน่าจะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในแง่ของการรักษาผู้ป่วยและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ที่ต้องการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและระยะเวลาของการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิด ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพื่อเป็นการพิสูจน์สมมติฐานและผลของการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ผลการศึกษายังไม่ชัดเจนและความน่าเชื่อถือค่อนข้างน้อย รวมถึงต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาของการทำหัตถการ เพื่อที่จะนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกใช้กล้องในการทำหัตถการให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดในประเทศไทยได้อีกด้วย

## 1.2 คำถามของการวิจัย

### คำถามหลัก :

ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งเพื่อการวินิจฉัยโรคและการรักษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

Is the duration of thoracoscopy for diagnostic and therapeutic management by using rigid-mini thoracoscope significant different from using semirigid thoracoscope?

### คำถามรอง :

- ร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคจากผลการตรวจทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดด้วยการตัดชิ้นเนื้อจากกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

Is the diagnostic yield of thoracoscope by using rigid-mini thoracoscope significant different from using semirigid thoracoscope?

- ร้อยละของความสำเร็จของการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดโดยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก เปรียบเทียบกับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง

โดยการดูจากผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกขณะมาตรฐานตรวจติดตามมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

Is the success rate of pleurodesis by using rigid-mini thoracoscope significant different from using semirigid thoracoscope?

- ขนาดของชิ้นเนื้อ ปริมาณยาแก้ปวดที่ใช้ ปริมาณยาชาที่ใช้ระหว่างทำหัตถการ คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยและคะแนนความพึงพอใจของแพทย์ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก เปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

Is the specimen size, dose of analgesia and local anesthesia, patient's pain score and operator's satisfaction by using rigid-mini thoracoscope significant different from using semirigid thoracoscope?

- ระยะเวลาการใส่สายระบายช่องอก และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่

Is the duration of ICD and complications by using rigid-mini thoracoscope significant different from using semirigid thoracoscope?

### 1.3 วัตถุประสงค์งานวิจัย

- เพื่อศึกษาความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง
- เพื่อศึกษาความแตกต่างของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคจากผลการตรวจทางพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดด้วยการตัดชิ้นเนื้อจากการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง
- เพื่อศึกษาความแตกต่างของความสำเร็จในการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด โดยการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดด้วยการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง
- เพื่อศึกษาความแตกต่างของขนาดชิ้นเนื้อ ปริมาณยาแก้ปวดที่ใช้ ปริมาณยาชาที่ใช้ระหว่างทำหัตถการ คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยและคะแนนความพึงพอใจของแพทย์ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง

5. เพื่อศึกษาความแตกต่างของระยะเวลาการใส่สายระบายช่องอก และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเปรียบเทียบกับ การใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง

#### 1.4 สมมติฐาน

การทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิด rigid mini-thoracoscope น่าจะใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการน้อยกว่าการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิด semirigid thoracoscope เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที

#### 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กที่ใช้ในงานวิจัย เป็นกล้องที่ผลิตโดยบริษัท Richard wolf ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำหัตถการผู้ป่วยเป็นประจำที่หน่วยโรกระบบทางเดินหายใจและเวชบำบัดวิกฤต โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
2. กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งที่ใช้ในงานวิจัย เป็นกล้องที่ผลิตโดยบริษัท Olympus รุ่น LFT-160 ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำหัตถการผู้ป่วยเป็นประจำที่หน่วยโรกระบบทางเดินหายใจและเวชบำบัดวิกฤต โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์



กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก



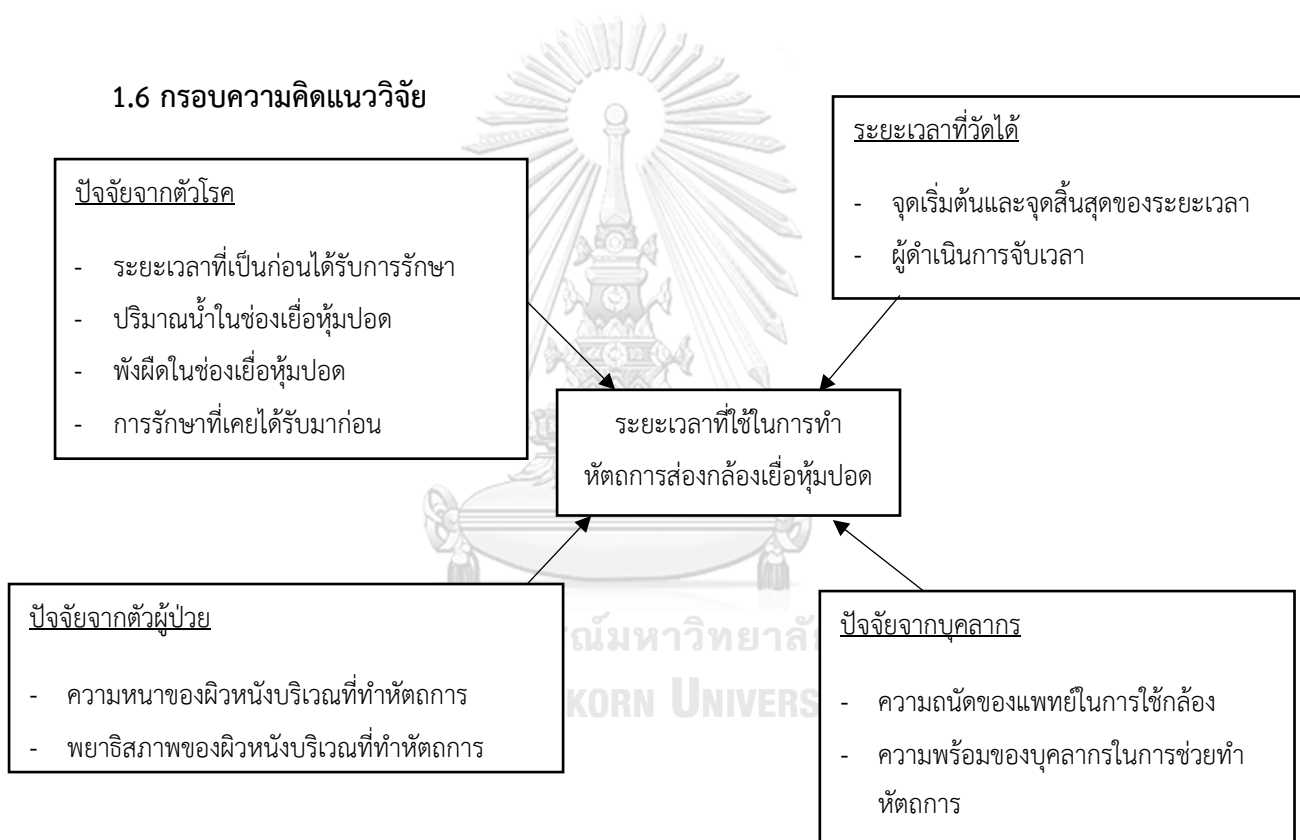
กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง

3. แพทย์ผู้ทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด ได้แก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาวิชาโรกระบบทางเดินหายใจ และเวชบำบัดวิกฤตทางการหายใจ ที่มีประสบการณ์การทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดของผู้ป่วยอย่างน้อย 3 ราย และมีประสบการณ์การใช้กล้องทั้ง 2 ชนิด อย่างน้อย ชนิดละ 1 รายโดยที่มีอาจารย์แพทย์ intervention pulmonologist เป็นผู้ควบคุมดูแลการทำหัตถการ โดยผู้ป่วยที่ผู้ทำวิจัยเป็นผู้ทำหัตถการจะไม่นับรวมในการศึกษาครั้งนี้
4. อาจารย์ผู้ควบคุมหัตถการจะเข้ามาทำหัตถการแทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดไม่สามารถแก้ไขได้ เช่น ภาวะเลือดออกมากที่ไม่สามารถควบคุมได้ หรือภาวะสัญญาณชีพไม่คงที่ โดยที่ยังนับอยู่ในการศึกษา



5. ผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัย ต้องมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากเพียงพอที่จะสามารถทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดได้ โดยที่ปริมาณของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่า 2 เซนติเมตร ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกทำตรงโดยวัดจากจุดกึ่งกลางของปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ และมีข้อบ่งชี้ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดที่ชัดเจน
6. อุปกรณ์อื่นที่ใช้ในการทำหัตถการเป็นอุปกรณ์ชนิดและขนาดเดียวกันในทั้ง 2 กลุ่ม ยกเว้นขนาดของสายระบายช่องอก ให้แพทย์ผู้ทำหัตถการเป็นผู้พิจารณา
7. การรักษาอื่นที่เกี่ยวข้องกับหัตถการ เช่น การให้ยาแก้ปวดหลังการทำหัตถการ ยาลดไข้ หรือ ยาฆ่าเชื้อ อยู่ในดุลยพินิจของแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย

### 1.6 กรอบความคิดแนววิจัย



### 1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในงานวิจัย

1. Exudative pleural effusion หมายถึง ผลการตรวจน้ำจากเยื่อหุ้มปอดแล้วพบว่า อัตราส่วนของโปรตีนในน้ำต่อในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 หรือ อัตราส่วนของแลคเตทดีไฮโดรจีเนส ในน้ำต่อในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 0.6 หรือ ค่าแลคเตทดีไฮโดรจีเนสในน้ำ มีค่ามากกว่า 2 ใน 3 ของค่าปกติสูงสุดอ้างอิงตาม Light criteria
2. Malignant pleural effusion หมายถึง ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและเจาะน้ำส่งตรวจทางเซลล์วิทยาพบเซลล์มะเร็งในน้ำเจาะปอด

3. กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กมีคุณสมบัติดังนี้
  - เป็นกล้องที่ผลิตโดยบริษัท Richard Wolf
  - เส้นผ่าศูนย์กลางของกล้องมีขนาด 5.5 มิลลิเมตร, ความยาวกล้อง 215 มิลลิเมตร
  - Working channel ขนาด 3.5 มิลลิเมตร
  - Excision forceps มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 มิลลิเมตร และมีความยาว 310 มิลลิเมตร
4. กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมีคุณสมบัติดังนี้
  - เป็นกล้องที่ผลิตโดยบริษัท Olympus รุ่น LTF-160
  - เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกกล้องมีขนาด 7 มิลลิเมตร, ความยาวกล้อง 270 มิลลิเมตร
  - Working Channel ขนาด 2.8 มิลลิเมตร
  - มุมมองของกล้อง : มุมเงย 160 องศา และมุมก้ม 130 องศา
4. ระยะเวลาในการทำหัตถการ เริ่มนับตั้งแต่แพทย์เริ่มลงมือผ่าตัด และสิ้นสุดเมื่อแพทย์ตัดชิ้นเนื้อเพื่อการส่งตรวจเสร็จ (โดยที่ต้องได้จำนวนชิ้นเนื้ออย่างน้อย 7 ชิ้น) โดยถ้าผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ในการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดต่อ จะนับเป็นเวลาสำหรับการรักษาแยกกับเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย โดยให้ค่านิยามดังนี้
  - ระยะเวลาในการวินิจฉัย: นับตั้งแต่เริ่มลงมือ จนถึงแพทย์ทำการตัดชิ้นเนื้อเสร็จสิ้น
  - ระยะเวลาในการรักษา: เริ่มตั้งแต่แพทย์เริ่มทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดจนทำการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดเสร็จ
  - ระยะเวลารวมในการทำหัตถการ: เริ่มตั้งแต่ลงมือ จนถึงเย็บสายระบายช่องอกเสร็จ
5. ความสำเร็จของการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้(16)
  - เชื่อมเยื่อหุ้มปอดสำเร็จ
    - เชื่อมเยื่อหุ้มปอดสำเร็จสมบูรณ์ คือ ภาวะที่ผู้ป่วยไม่มีการเหนื่อยที่เกิดจากการมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและไม่พบการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดขึ้นมาใหม่ในช่วงเวลา 6 สัปดาห์หลังจากทำหัตถการ
    - เชื่อมเยื่อหุ้มปอดสำเร็จบางส่วน คือ ภาวะที่ผู้ป่วยไม่มีการเหนื่อยที่เกิดจากน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ถึงแม้ว่าจะพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดกลับขึ้นมาใหม่ โดยที่น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดน้อยกว่าร้อยละ 50 ของตั้งต้น และไม่ต้องการการเจาะเพื่อระบายน้ำออกเพิ่มเติมในช่วงเวลา 6 สัปดาห์หลังจากทำหัตถการ
  - เชื่อมเยื่อหุ้มปอดไม่สำเร็จ คือ ภาวะที่ไม่เข้ากับภาวะดังกล่าวข้างต้น

7. ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาที่นับเป็นความสำเร็จในการวินิจฉัย คือ ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาที่เข้าได้กับการวินิจฉัยโรคใดโรคหนึ่ง เช่น ภาวะมะเร็งแพร่กระจายเยื่อหุ้มปอด, วัณโรคเยื่อหุ้มปอด หรือผลการตรวจที่เข้าได้กับอาการทางคลินิกของผู้ป่วยและตอบสนองต่อการรักษา สำหรับผลการตรวจอื่นๆ เช่น normal pleura และ non-specific pleuritis ที่ไม่เข้ากับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย ถือเป็นผลตรวจทางพยาธิวิทยาที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการวินิจฉัย
8. ความแตกต่างของระยะเวลาที่ถือว่ามีความสำคัญทางคลินิก เท่ากับ ระยะเวลาที่สามารถทำหัตถการในห้องหัตถการเยื่อหุ้มปอดได้เพิ่ม 1 ราย ซึ่งเท่ากับ 10 นาที (หัตถการเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเพื่อการวินิจฉัย)
9. จำนวนผู้ป่วยที่กำหนดในการศึกษานับตามจำนวนครั้งของการทำหัตถการ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ป่วยมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด 2 ข้างและได้รับการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด 2 ครั้ง ให้นับเป็น 2 หัตถการ

#### 1.8 ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงระยะเวลาการทำหัตถการด้วยการใช้กล้องทั้ง 2 ชนิดว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งถ้าการใช้กล้องชนิดหนึ่งใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่น้อยกว่าอีกชนิดหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ประสิทธิภาพในการรักษาไม่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จะช่วยสนับสนุนให้แพทย์ใช้กล้องชนิดดังกล่าวในการทำหัตถการให้มากขึ้นเพื่อลดระยะเวลาการทำหัตถการและเป็นประโยชน์ในการเลือกใช้กล้องในผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อหัตถการที่ใช้ระยะเวลานานได้
2. ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการวินิจฉัยและการรักษาโรคด้วยการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดของกล้องทั้ง 2 ชนิด
3. ในปัจจุบันห้องหัตถการเยื่อหุ้มปอดมีกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กและกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งอย่างละ 1 ตัว ซึ่งถ้าผลงานวิจัยนี้ออกมา อาจสนับสนุนให้มีการซื้อกล้องชนิดนั้นเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยให้สามารถทำหัตถการได้เพิ่มขึ้น ไม่ต้องเสียเวลารอล้างอุปกรณ์ ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนาน
4. ในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากจะศึกษาเรื่องระยะเวลาการทำหัตถการแล้ว ยังศึกษาถึงประสิทธิภาพในด้านอื่น ๆ ของกล้องแต่ละชนิดด้วย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการเลือกชนิดของกล้องให้เหมาะสมกับผู้ป่วยและพยาธิสภาพของโรคต่อไปในอนาคต
5. งานวิจัยนี้มีการสุ่มชนิดของกล้องที่ใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด เสมือนเป็นการบังคับให้แพทย์ผู้ทำหัตถการใช้กล้องตามที่กำหนด ซึ่งแพทย์บางคนอาจจะไม่ค่อยได้ใช้หรือไม่ถนัดในการใช้กล้องชนิดนั้น จึงทำให้แพทย์มีโอกาสดำเนินการและพัฒนาและเพิ่มทักษะการใช้กล้องให้มากยิ่งขึ้น

6. การมีงานวิจัยนี้ขึ้นมา ทำให้แพทย์ประจำหน่วยโรคปอด รพ.จุฬาลงกรณ์ตระหนักถึงประโยชน์ของการทำหัตถการส่องกล้องมากขึ้น อาจพิจารณาส่งผู้ป่วยมาทำการส่องกล้องมากขึ้นตามข้อบ่งชี้ ซึ่งเป็นประโยชน์กับผู้ป่วยทั้งในแง่การวินิจฉัยโรคและการรักษา และยังเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญหัตถการทางทรวงอกและหลอดลมอีกด้วย

### 1.9 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรฐานการแก้ไข

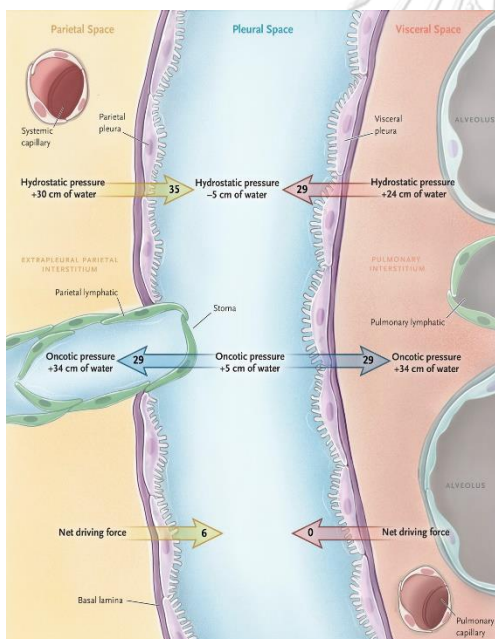
1. เนื่องจากข้อจำกัดทางทรัพยากร ทั้งในเรื่องของเวลาและสถานที่ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ ทำให้จำนวนผู้ป่วยที่ทำหัตถการได้มีปริมาณจำกัดต่อวัน อาจจะทำให้จำนวนผู้ป่วยที่ได้ในระหว่างการศึกษาไม่เพียงพอตามที่คำนวณไว้ก่อนหน้า วิธีการแก้ไขอาจทำได้โดยการจัดตารางการทำหัตถการให้เหมาะสม
2. ผู้ป่วยส่วนหนึ่งในการวิจัยเป็นผู้ป่วยมะเร็งที่สงสัยภาวะแพร่กระจายมายังเยื่อหุ้มปอด ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีปัญหาเรื่องการมาตรวจติดตาม มีภาวะแทรกซ้อนอื่นที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษา อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตไปก่อน จึงไม่สามารถมาตรวจติดตามได้ตามกำหนด วิธีแก้ไขคือ อาจให้ญาติมาติดตามอาการแทนในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถมาตรวจได้ หรือใช้การสอบถามอาการผ่านทางโทรศัพท์แทน

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 พยาธิกำเนิดของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

ในภาวะปกติ อัตราการสร้างน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเท่ากับ 0.26 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง ซึ่งจะมีอัตราเท่ากับอัตราการดูดน้ำกลับในภาวะปกติ โดยปัจจัยที่มีผลกับสมดุลของการดูดน้ำกลับคือเยื่อหุ้มปอดทั้งส่วน visceral และ parietal กล่าวคือ น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจะสร้างและถูกดูดซึมกลับทางระบบทางเดินน้ำเหลืองที่เยื่อหุ้มปอดส่วน parietal โดยอาศัยความแตกต่างของ hydrostatic และ oncotic pressure ระหว่างระบบการไหลเวียนเลือดในปอดและร่างกาย การเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดนั้น เกิดได้จาก 2 สาเหตุหลัก คือ มีการสร้างน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเพิ่มขึ้น และ การลดลงของการดูดกลับน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งเกิดจากความผิดปกติได้หลายสาเหตุ เช่น การลดลงของความดัน oncotic จากภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ, การอุดตันของระบบทางเดินน้ำเหลืองหรือการเพิ่มความสามารถในการซึมผ่านของน้ำ(13, 14)



รูปภาพที่ 1 : แสดงสมดุลระหว่าง hydrostatic และ oncotic pressure ระหว่างเยื่อหุ้มปอดส่วน visceral และ parietal ในภาวะปกติ เนื่องจากที่บริเวณเยื่อหุ้มปอดส่วน parietal มี hydrostatic pressure ที่มากกว่าเยื่อหุ้มปอดส่วน visceral แต่ oncotic pressure เท่ากัน ทำให้น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดถูกสร้างจากบริเวณเยื่อหุ้มปอดส่วน parietal เป็นหลัก ส่วนการดูดกลับ น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด จะถูกดูดกลับผ่านทางระบบทางเดินน้ำเหลืองที่เยื่อหุ้มปอดส่วน parietal เป็นหลัก(13)

#### 2.2 ประเภทของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและสาเหตุ

การแบ่งประเภทของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด อ้างอิงตาม Light's criteria ซึ่งได้บรรยายไว้ใน การศึกษาปี ค.ศ.1972 โดยที่แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ transudate และ exudate โดยการใช้ อัตราส่วนระหว่างโปรตีน และ LDH ในเลือดและน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งภาวะ exudate คือภาวะที่มีผลการตรวจเข้ากับข้อใดข้อหนึ่งตามนิยามดังต่อไปนี้(2)

1. อัตราส่วนโปรตีนของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดต่อในเลือดมากกว่า 0.5
2. อัตราส่วนแลคเตทดีไฮโดรจีเนสของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดต่อในเลือดมากกว่า 0.6
3. ระดับแลคเตทดีไฮโดรจีเนสของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่า 2/3 ของระดับค่าปกติสูงสุด

อย่างไรก็ตาม การใช้คำนิยามดังกล่าวก็มีข้อจำกัดในบางกรณี กล่าวคือร้อยละ 25 ของผู้ป่วยที่เป็น transudate จะถูกวินิจฉัยเป็น exudate โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวและได้รับการรักษาด้วยยาขับปัสสาวะมาก่อน ดังนั้นในผู้ป่วยภาวะดังกล่าว จำเป็นต้องใช้ผลการตรวจอื่นเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการแยกโรค ซึ่งได้แก่ความแตกต่างของระดับโปรตีนในเลือดและในน้ำช่องเยื่อหุ้มปอดที่มากกว่า 3.1 และความแตกต่างของระดับอัลบูมินในเลือดและในน้ำช่องเยื่อหุ้มปอดที่มากกว่า 1.2 จะช่วยสนับสนุนความเป็น transudate ของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

นอกจากนี้ยังสามารถใช้การตรวจระดับ NT-proBNP ในน้ำช่องเยื่อหุ้มปอดเพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาวะหัวใจล้มเหลวได้ โดยที่ค่าที่มากกว่า 1,500 พิโคกรัมต่อมิลลิเมตรจะช่วยสนับสนุนว่า สาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดจากภาวะหัวใจล้มเหลว(15)

สาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด จำแนกตาม transudate และ exudate ดังแสดงในตาราง(16)

Transudate	Exudate
ภาวะหัวใจล้มเหลว	ภาวะติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มปอด
ภาวะตับแข็ง	ภาวะมะเร็งและมะเร็งเยื่อหุ้มปอด
ภาวะไตวายและโรคไตชนิด nephrotic	วัณโรค
ภาวะแอลบูมินในเลือดต่ำ	เส้นเลือดในปอดอุดตัน
ภาวะปอดแฟบ	น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากโรคเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
ภาวะไตรอยดัดในเลือดต่ำ	ภาวะตับอ่อนอักเสบ
เส้นเลือดในปอดอุดตัน (พบประมาณ 10-20%)	น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากยา
ภาวะมะเร็ง (พบได้ประมาณ 5%)	น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดตามหลังการผ่าตัดเส้นเลือดหัวใจ
	ภาวะหลอดอาหารทะลุ
	เยื่อหุ้มปอดอักเสบจากแอสเปสโตส
	ฝีใต้กระบังลม
	Chylothorax
	Ovarian hyperstimulation syndrome
	Yellow-nail syndrome

### 2.3 ความสามารถในการวินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยวิธีต่างๆ

ในการวินิจฉัยสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดนั้น นอกจากการเจาะตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และจำแนกประเภทตาม Light criteria ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ผลการตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเข้าได้กับภาวะ exudate ที่ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ การส่งตรวจทางเซลล์วิทยาและการทำหัตถการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดจึงมีความจำเป็นเพื่อช่วยในการวินิจฉัยสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

Ong และคณะ(17) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการวินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่เกิดจากมะเร็งโดยวิธีการส่งตรวจทางเซลล์วิทยา โดยทำการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วย 103 คนที่สงสัยภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากมะเร็ง ผลการศึกษาพบว่า ในการส่งตรวจทางเซลล์วิทยาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดครั้งแรก มีความสามารถในการวินิจฉัยโรคร้อยละ 48.5 โดยที่การส่งตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดซ้ำร่วมกับการทำการตัดชิ้นเนื้อจากภายนอกจะช่วยเพิ่มความสามารถในการวินิจฉัยโรคได้

อีกการศึกษาหนึ่งที่ทำการศึกษาความสามารถในการวินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากการตรวจทางเซลล์วิทยาคือ การศึกษาของ Loveland และคณะ(18) ซึ่งทำการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วย 153 รายในประเทศออสเตรเลีย ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการตรวจทางเซลล์วิทยาเท่ากับ 67.2% โดยถ้าแบ่งประเภทตามประเภทของเซลล์มะเร็ง จะพบว่า ในมะเร็งชนิด adenocarcinoma มีความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยวิธีนี้สูงถึงร้อยละ 87.5 แต่ความสามารถในการวินิจฉัยโรคมะเร็งชนิด mesothelioma จะต่ำกว่า คือเท่ากับร้อยละ 45.5

Poe และคณะ(19) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโรคด้วยการตัดชิ้นเนื้อภายนอกโดยใช้เข็มชนิด Abram โดยทำการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและได้ทำการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดใน 3 โรงพยาบาลชุมชน เป็นระยะเวลา 6 ปี ซึ่งผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยจำนวน 211 คน ได้ทำการตัดชิ้นเนื้อด้วยวิธีดังกล่าว โดยพบว่าความไวในการวินิจฉัยโรคด้วยวิธีการตัดชิ้นเนื้อเท่ากับร้อยละ 65 ในผู้ป่วยมะเร็ง และร้อยละ 90 ในการติดเชื้อวัณโรค อีกการศึกษาหนึ่งที่ทำการศึกษาคล้ายกันคือ การศึกษาของ James และคณะ(20) ซึ่งทำการศึกษาประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโรคด้วยการตัดชิ้นเนื้อภายนอกเช่นเดียวกัน โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยทั้งหมด 48 ราย ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งเท่ากับร้อยละ 85.7 ส่วนความสามารถในการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยวัณโรคจะต่ำกว่าเล็กน้อย คือเท่ากับร้อยละ 76.2 โดยที่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ

จากการศึกษาทั้งหมดที่ได้กล่าวมา จะเห็นว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยวิธีการส่งตรวจทางเซลล์วิทยาอยู่ที่ร้อยละ 48.5-67.2 ขึ้นกับการศึกษา โดยที่ชนิดของมะเร็งมีผลกับความสามารถในการวินิจฉัยโรค และหากทำการตัดชิ้นเนื้อจากภายนอกร่วมด้วย จะช่วยเพิ่มความสามารถในการวินิจฉัยเป็นร้อยละ 65-90 โดยขึ้นกับโรคที่เป็นด้วยเช่นกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ถึงแม้จะได้รับการส่งตรวจทางเซลล์

วิทยาร่วมกับการตัดชิ้นเนื้อจากภายนอก ก็ยังมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยโรคได้ จำเป็นต้องได้รับการตรวจเพิ่มเติมด้วยวิธีการอื่นต่อไป

#### 2.4 งานวิจัยที่สนับสนุนการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด

จากผลการศึกษาข้างต้นที่พบว่า แม้อุป่วยจะได้รับการตรวจทางเซลล์วิทยาร่วมกับการตัดชิ้นเนื้อภายนอกแล้วนั้น ก็ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยโรคได้ การทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดจึงถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยในผู้ป่วยกลุ่มนี้

Maturu และคณะ(21) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด เปรียบเทียบกับการตัดชิ้นเนื้อภายนอก โดยทำการศึกษาแบบย้อนหลังเป็นระยะเวลา 10 ปี คือตั้งแต่ปี ค.ศ.2004-2014 โดยผลการศึกษาพบว่า ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว มีผู้ป่วยได้รับการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้งหมด 264 ราย และทำการตัดชิ้นเนื้อจากภายนอก 84 ราย โดยที่ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดสูงกว่าการตัดชิ้นเนื้อภายนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือร้อยละ 93.2 เปรียบเทียบกับร้อยละ 84.5 นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การใช้อัลตราซาวด์ช่วยในการระบุตำแหน่งที่จะทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดจะช่วยเพิ่มความสามารถในการวินิจฉัยได้เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ได้ใช้อัลตราซาวด์ระบุตำแหน่ง สำหรับอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดเท่ากับร้อยละ 5.6 ในขณะที่การตัดชิ้นเนื้อจากภายนอกเท่ากับร้อยละ 8.3

การศึกษาเรื่องความสามารถในการวินิจฉัยโดยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด ทำการศึกษาโดย Wilsher และคณะ(22) โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้จากการเจาะตรวจน้ำและการตัดชิ้นเนื้อจากภายนอก โดยทำการศึกษาแบบย้อนหลังในช่วงระหว่างปี ค.ศ.1990-1996 ผลการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้งหมด 58 ราย ความไวในการวินิจฉัยโรคเท่ากับร้อยละ 85 ส่วนความจำเพาะในการวินิจฉัยเท่ากับร้อยละ 100 โดยที่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากการทำหัตถการ

อีกการศึกษาหนึ่งที่ทำการศึกษาถึงความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดโดยที่เป็นการศึกษาใหญ่ คือการศึกษาของ Velsecchi และคณะ(23) โดยทำการรวบรวมผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดในช่วงระยะเวลา 30 ปี คือตั้งแต่ ค.ศ.1984-2013 เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังที่ทำขึ้นในประเทศเยอรมัน ผลการศึกษาพบว่า มีการทำการส่องกล้องทั้งหมด 2752 ครั้ง ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดโดยรวมเท่ากับร้อยละ 71



## 2.5 งานวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการวินิจฉัยของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด 2 ชนิด

จากการศึกษาข้างต้นพบว่า การส่องกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ถึงแม้จะจะได้ทำการเจาะตรวจน้ำและทำการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดจากภายนอกแล้วนั้น ในปัจจุบันมีกล้องที่ใช้ในการทำหัตถการส่องกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดอยู่ 2 ชนิด ซึ่งมีคุณสมบัติและข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน จึงมีงานวิจัยหลายการศึกษาที่ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกล้องทั้ง 2 ชนิด

Khan และคณะ(24) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งกับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง โดยทำการศึกษาไปข้างหน้าเชิงพรรณนา ใน 2 โรงพยาบาลในประเทศอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยจำนวน 27 คน ได้รับการส่องกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดโดยใช้กล้องชนิดแข็ง และผู้ป่วยจำนวน 39 คน ได้รับการส่องกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งเท่ากับ ร้อยละ 96.3 ส่วนความสามารถในการวินิจฉัยด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งเท่ากับร้อยละ 92.3 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามพบว่า กล้องชนิดกึ่งแข็งทำให้ได้ขนาดชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็กกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งโดยที่ความสามารถในการวินิจฉัยโรคไม่ได้แตกต่างกัน

การศึกษาแรกที่ทำการศึกษาแบบสุ่มเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกล้องทั้ง 2 ชนิดเป็นการศึกษาของ Rozman และคณะ(10) โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบการวินิจฉัยระหว่างปี ค.ศ.2008-2011 ในประเทศสโลวีเนีย ผลการศึกษาพบว่าในช่วงที่ทำการศึกษา มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 84 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็ง 38 รายและชนิดกึ่งแข็ง 41 ราย ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องชนิดแข็งเท่ากับร้อยละ 100 ส่วนความสามารถในการวินิจฉัยด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งเท่ากับร้อยละ 97.6 โดยที่กล้องชนิดแข็งได้ขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่อมาในปี ค.ศ.2014 Dhooria และคณะ(11) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้ง 2 ชนิดด้วยการทำการศึกษาแบบสุ่มในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบสาเหตุ โดยรวบรวมผู้ป่วยได้ทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง 45 คน และกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งอีก 45 คน ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งเท่ากับร้อยละ 97.8 ซึ่งสูงกว่ากล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง (ร้อยละ 73.3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งใช้ปริมาณยาแก้ปวดที่มากกว่า แต่ได้ขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่า สำหรับคะแนนความพึงพอใจของแพทย์ในการตัดชิ้นเนื้อ พบว่ากล้องชนิดแข็งมีระดับความพึงพอใจที่มากกว่า แต่กล้องชนิดกึ่งแข็งให้มุมมองของภาพที่ดีกว่า โดยที่อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของกล้องทั้ง 2 ชนิดไม่มีความแตกต่างกัน

ในการศึกษาล่าสุดคือการศึกษาของ Bansal และคณะ(12) เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดใหม่ คือกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก ซึ่งเป็นกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง แต่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กลง กับกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง โดยที่ทำการศึกษาแบบสุ่มในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ทราบสาเหตุ ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 73 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก 36 ราย และกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง 37 ราย ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเท่ากับร้อยละ 69.4 และความสามารถในการวินิจฉัยของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งเท่ากับร้อยละ 81.1 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับคะแนนความพึงพอใจของแพทย์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยสูงกว่าในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก โดยที่ปริมาณยาแก้ปวดที่ได้รับไม่มีความแตกต่างกันในทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากนี้กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กให้ขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับภาวะแทรกซ้อนในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

## บทที่ 3

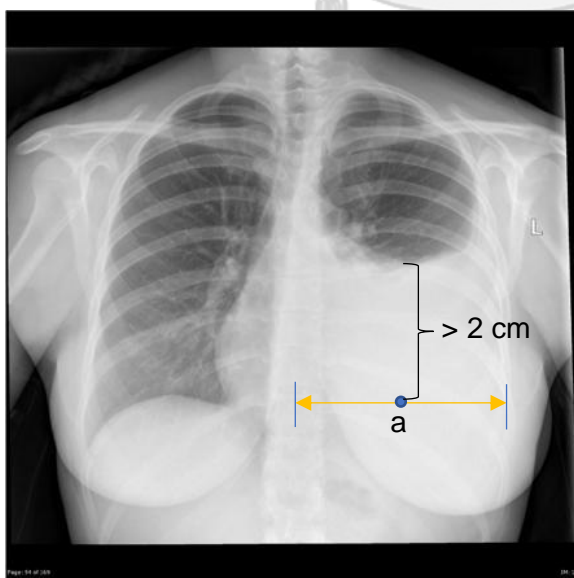
### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากร (population) และตัวอย่าง (Sample)

กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปีบริบูรณ์
2. ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้ง 2 ข้าง โดยที่เคยได้รับการตรวจโดยการเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมาก่อนและผลการตรวจเข้าได้กับ exudative lymphocytic pleural effusion โดยที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยสาเหตุจากการเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดได้
3. ผู้ป่วยที่สงสัยหรือมีภาวะมะเร็งแพร่กระจายมาที่เยื่อหุ้มปอด
4. ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและเคยได้รับการตรวจด้วยวิธีการตัดชิ้นเนื้อเยื่อหุ้มปอดจากภายนอกแล้วยังไม่ได้รับการวินิจฉัย
5. ผู้ป่วยต้องมีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ตรวจจากภาพถ่ายรังสีทรวงอก มากกว่า 2 เซนติเมตรในท่าตรง โดยวัดที่จุดกึ่งกลางของปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ(จุดกึ่งกลางของระยะห่างระหว่างขอบด้านในของชายโครงด้านที่มีน้ำกับจุดกึ่งกลางของกระดูกสันหลังส่วนอกที่ระดับกะบังลม) ดังตัวอย่าง



a = จุดกึ่งกลางของระยะห่างระหว่างขอบด้านในของชายโครงด้านที่มีน้ำกับจุดกึ่งกลางของ กระดูกสันหลังส่วนอก ปริมาณของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด วัดจากจุด a ขึ้นไปต้องได้อย่างน้อย 2 เซนติเมตร จึงจะถือว่าปริมาณน้ำเพียงพอที่สามารถทำให้ผลการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดได้

### กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยตั้งครรภ์
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (Platelet count < 50,000/mm<sup>3</sup> และ/หรือ INR > 1.5)
3. ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตไม่คงที่ (Systolic BP > 180 mmHg, diastolic BP > 100 หรือ systolic pressure < 90 mmHg)
4. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลันและน้ำท่วมปอด
5. ผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดภายในระยะเวลา 6 สัปดาห์ก่อนทำหัตถการ
6. ผู้ป่วยที่มีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 90% โดยที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการให้ออกซิเจน
7. ผู้ป่วยที่มีพังผืดในปอดมากโดยตรวจจากการทำอัลตราซาวด์และพบว่ามีพื้นที่ว่างในช่องเยื่อหุ้มปอดน้อยจนไม่สามารถทำหัตถการส่องกล้องได้
8. ผู้ป่วยปฏิเสธเข้าร่วมงานวิจัย

### เทคนิคในการสุ่มตัวอย่าง (Sample technique)

Target population	ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่สงสัยภาวะมะเร็งแพร่กระจาย และผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยจากการเจาะตรวจน้ำและ/หรือตัดชิ้นเนื้อจากภายนอกในประเทศไทย
Sample population	ผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่สงสัยภาวะมะเร็งแพร่กระจาย และผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยจากการเจาะตรวจน้ำและ/หรือตัดชิ้นเนื้อจากภายนอกที่เข้ามารักษาในรพ. จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบ Block randomization ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มการศึกษาที่ได้จากการสุ่มจะถูกจัดเก็บไว้ในซองจดหมายที่ปิดผนึก โดยมีการระบุลำดับบนซองจดหมายและถูกจัดเก็บไว้ที่ห้องทำหัตถการเยื่อหุ้มปอด โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้เปิดซองตามลำดับ

### ขนาดตัวอย่าง (Sample size determination)

ใช้วิธีคำนวณขนาดตัวอย่างโดยสูตรหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปร 2 ตัว ที่เป็นอิสระต่อกัน (mean difference between two independent sample) เนื่องจากแบ่งประชากรทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่ม ที่ได้รับการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด ด้วยกล้องต่างกัน 2 ชนิด

$$n = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2) \times [Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}]^2}{(M1 - M2)^2}$$

M1 = ค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ในกลุ่มที่ 1

M2 = ค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ในกลุ่มที่ 2

$\sigma_1$  = ค่า Standard deviation ของผลลัพธ์ในกลุ่มที่ 1

$\sigma_2$  = ค่า standard deviation ของผลลัพธ์ในกลุ่มที่ 2

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ในการศึกษาโดย Rozman และคณะ(10)

เมื่อกำหนดค่า  $\alpha = 0.05$  และ  $\beta = 0.1$  จะคำนวณ  $n = 13$  คน ในแต่ละกลุ่มการศึกษา

ซึ่งในการตรวจติดตาม อาจมีการสูญเสียการติดตามของผู้ป่วยไป คิด drop out rate = 30%

ดังนั้นประชากรที่ศึกษาในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 16 คน

จำนวนรวมประชากรทั้งหมดในการศึกษาเท่ากับ 32 คน

### การสังเกตและการวัด (OBSERVATION AND MEASUREMENT)

ตัวแปรอิสระ คือ ชนิดของกล้องที่ใช้ทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด

ตัวแปรตาม คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด

ตัวแปรควบคุม คือ อุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทำหัตถการ เช่น Trocar, สายระบายช่องอก เป็นต้น

เก็บข้อมูลและวัดผลการศึกษาโดยใช้ แบบบันทึกข้อมูล, นาฬิกาจับเวลา, แบบสอบถาม, visual analog scale ในการประเมินความเจ็บปวดของผู้ป่วย, อุปกรณ์ที่ใช้วัดขนาดของชิ้นเนื้อ, ภาพถ่ายรังสีทรวงอก, ผลชิ้นเนื้อที่อ่านโดยพยาธิแพทย์เพื่อดูความสำเร็จของการตัดชิ้นเนื้อ และผลการตรวจทางจุลชีววิทยา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

### 3.2 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยให้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยทราบและให้ความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย
2. ชักประวัติ ตรวจร่างกาย บันทึกผลการตรวจทางรังสีวิทยา ลงในแบบบันทึกข้อมูล
3. ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการเจาะเลือดตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจหาภาวะเกร็ดเลือดต่ำ หรือ เลือดออกง่ายผิดปกติ ซึ่งเป็นข้อห้ามในการทำหัตถการ
4. ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก เพื่อประเมินปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

5. การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยจะใช้วิธีการสุ่มด้วยคอมพิวเตอร์แบบ 1:1 และใส่ผลการสุ่มลงในของจดหมายที่ปิดผนึกสีขาว เมื่อถึงวันที่ผู้ป่วยต้องได้รับการทำหัตถการ เจ้าหน้าที่ห้องส่งกล้องจะเป็นผู้เปิดผนึก และเตรียมกล้องชนิดนั้นเพื่อใช้ในการทำหัตถการ
6. ก่อนเริ่มทำหัตถการ ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการตรวจอัลตราซาวด์โดยแพทย์ผู้ทำหัตถการ เพื่อประเมินปริมาณน้ำและพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอด รวมถึงเพื่อตรวจดูตำแหน่งที่จะทำหัตถการ
7. ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอดตามวิธีการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดมาตรฐานที่หน่วยโรคปอด ภูมิสิริชั้น 10 โดยอุปกรณ์อื่นที่ใช้ในการทำหัตถการเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันทั้งหมด ยกเว้น ขนาดสายระบายช่องอก ซึ่งแพทย์ผู้ทำหัตถการจะเป็นผู้พิจารณาขนาดของสายที่ใช้ โดยรายละเอียดขั้นตอนการทำหัตถการมีดังต่อไปนี้
  1. หลังจากผู้ป่วยมาถึงห้องทำหัตถการ จะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และตรวจติดตามคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ, ระดับออกซิเจนในเลือด และความดันโลหิตตลอดการทำหัตถการ
  2. ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนตะแคง เอาข้างที่ต้องการทำหัตถการขึ้นด้านบน และได้รับการให้ออกซิเจนผ่านทางสายออกซิเจน หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ป่วยใช้ก่อนหน้านี้ โดยให้ระดับออกซิเจนมากกว่าหรือเท่ากับ 90% ตลอดการทำหัตถการ
  3. ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจอัลตราซาวด์เพื่อประเมินปริมาณน้ำ พังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอด และตำแหน่งที่จะทำหัตถการ
  4. แพทย์ผู้ทำหัตถการทำความสะอาดบริเวณที่จะทำหัตถการด้วย chlorhexidine และปูผ้า ปลอดเชื้อคลุมตัวผู้ป่วยและบริเวณโดยรอบ โดยเว้นช่องไว้สำหรับทำหัตถการ
  5. ผู้ป่วยจะได้รับยากดประสาทคือ midazolam และ fentanyl ทางหลอดเลือด โดยขนาดยาที่ให้ขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ทำหัตถการ
  6. แพทย์ผู้ทำหัตถการฉีดยาชา 1% xylocaine บริเวณที่จะทำหัตถการตั้งแต่ชั้นผิวหนัง ไขมันใต้ผิวหนัง ลงไปถึงชั้นเยื่อหุ้มปอด
  7. หลังจากฉีดยาชาและให้ยากดประสาทแก่ผู้ป่วยแล้ว แพทย์ผู้ทำหัตถการจะกรีดแผลในแนวขนาดลำตัว ยาวประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร เพื่อใส่อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหัตถการ (trocar)

8. หลังจากใส่ trocar สำเร็จ น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจะถูกดูดออกทั้งหมดโดยใช้สายต่อกับเครื่องดูดของเหลว
  9. หลังจากดูดน้ำในเยื่อหุ้มปอดออกหมด แพทย์ผู้ทำหัตถการจะใช้กล้องชนิดที่ได้จากการสูมในการส่องกล้องลงไปสำรวจพยาธิสภาพภายในช่องเยื่อหุ้มปอด โดยทำการสำรวจบริเวณ ยอดปอด ผนังทรวงอกด้านหน้า ผนังทรวงอกด้านหลัง และบริเวณกระบังลม ทั้งเยื่อหุ้มปอดด้าน visceral และเยื่อหุ้มปอดด้าน parietal
  10. แพทย์ผู้ทำหัตถการทำการตัดชิ้นเนื้อบริเวณที่มีพยาธิสภาพ และทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด(ถ้ามีข้อบ่งชี้) โดยการพ่น Sterile talc ปริมาณ 4-8 กรัม (STERITALC® บริษัท Novatch SA ขนาดบรรจุ 4 กรัม ต่อ 1 ขวด) ผ่านกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดให้ทั่วทั้งเยื่อหุ้มปอดส่วน visceral และ parietal ด้วยวิธี talc poudrage
  11. หลังจากทำการส่องกล้องเสร็จ แพทย์ผู้ทำหัตถการจะใส่สายระบายช่องอก เอา trocar ออก และเย็บปิดแผลผ่าตัด โดยสายระบายช่องอก จะต่อแบบ 2 ขวด ร่วมกับใช้เครื่องดูดความดันลบระดับต่ำ ที่ระดับ -20 เซนติเมตรน้ำ
  12. ในระหว่างการทำหัตถการ หากผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดจากการทำหัตถการ ผู้ป่วยจะได้รับการฉีดยาชาและ/หรือยากดประสาทเพิ่มเติมตามดุลยพินิจของแพทย์ผู้ทำหัตถการ
  13. ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการทำการถ่ายภาพรังสีทรวงอกหลังทำหัตถการ
8. ระยะเวลาของการทำหัตถการ เริ่มจับเวลาตั้งแต่แพทย์เริ่มลงมีดผ่าตัดแผล และนับเวลาสิ้นสุดเมื่อแพทย์เย็บแผลที่ใส่สายระบายช่องอกเสร็จเรียบร้อย โดยการจับเวลาจะใช้นาฬิกาในห้องทำหัตถการ และบันทึกเวลาโดยผู้ช่วยพยาบาลประจำห้องหัตถการ
  9. หลังจากทำหัตถการเสร็จ จะมีการวัดขนาดของชิ้นเนื้อโดยวัดส่วนที่ยาวที่สุดเทียบกับมาตราส่วน โดยวางลงบนกระดาษกราฟ วัดส่วนที่ยาวที่สุดและส่วนที่กว้างที่สุด หน่วยเป็นมิลลิเมตร, ประเมินความพึงพอใจของแพทย์ผู้ทำหัตถการ โดยคะแนนอยู่ระหว่าง 0-10 (0=ไม่พอใจ และ 10=พอใจมาก) และบันทึกปริมาณยาแก้ปวดและยาชาที่ใช้ระหว่างทำหัตถการลงในแบบบันทึกข้อมูล
  10. คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยบันทึกโดยใช้ visual analog scale โดยสอบถามหลังทำหัตถการเสร็จ 2-4 ชั่วโมง หรือเมื่อผู้ป่วยตื่นดี เพื่อให้หมดฤทธิ์ของยาที่ใช้กดประสาทระหว่างทำหัตถการ

11. ประเมินความสำเร็จของการทำหัตถการ โดยดูจากผลขึ้นเนื้อที่ได้หลังทำหัตถการ และ ประเมินความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด โดยดูจากผลการตรวจภาพรังสีทรวงอก และอาการของผู้ป่วยเมื่อมาตรวจติดตามที่แผนกผู้ป่วยนอกโดยดูความสำเร็จที่ระยะเวลา 6 สัปดาห์หลังทำหัตถการ
12. ในกรณีที่แพทย์ผู้ทำหัตถการมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงชนิดของกล้องระหว่างทำหัตถการ เนื่องด้วยพยาธิสภาพในปอดของผู้ป่วย แพทย์สามารถเปลี่ยนแปลงชนิดของกล้องได้ตามดุลยพินิจ โดยข้อมูลจะถูกนำมาวิเคราะห์ทั้งแบบ intension-to-treat และ แบบ per protocol analysis โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงชนิดของกล้องจะถือว่าเป็นการทำหัตถการด้วยการส่องกล้องชนิดนั้นไม่สำเร็จ
13. หลังจากผู้ป่วยออกจากกรพ. ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการนัดหมายเพื่อติดตามอาการที่แผนกผู้ป่วยนอก โดยจะนัดตรวจติดตามอาการที่ 1 สัปดาห์, 6 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์หลังทำหัตถการ เพื่อติดตามอาการและตรวจติดตามปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก

### 3.3 การรวบรวมข้อมูล

สถานที่เก็บข้อมูล	ห้องทำหัตถการเยื่อหุ้มปอด หน่วยโรคปอด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
ผู้เก็บข้อมูล	ผู้ดำเนินการวิจัยเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดและผลการตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด
ผู้บันทึกข้อมูล	ผู้ดำเนินการวิจัยและผู้ช่วยพยาบาลในห้องหัตถการบันทึกเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดการทำหัตถการลงในแบบบันทึกข้อมูล โดยผู้ดำเนินการวิจัยจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูล และกรอกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์และใช้โปรแกรม SPSS version 22 ในการวิเคราะห์

ซึ่งรายละเอียดการเก็บข้อมูลมี 3 ระยะดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 : ก่อนทำหัตถการส่องกล้องเยื่อหุ้มปอด

1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย

- อายุ เพศ โรคประจำตัว ยาที่ได้รับในปัจจุบัน อาการและความเหนื่อยของผู้ป่วย
- ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก และผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปอด (ถ้ามี) เพื่อดูปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด พังผืดภายในช่องเยื่อหุ้มปอด และลักษณะของเยื่อหุ้มปอด
- ผลการเจาะน้ำหรือการตัดชิ้นเนื้อที่เคยทำมาก่อน



- การรักษาที่เกี่ยวข้องกับน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ได้รับมาก่อน เช่น ได้รับยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย, ยาต้านไวรัส หรือ ยาเคมีบำบัด เป็นต้น รวมถึงการวินิจฉัยเบื้องต้น
2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ผลการตรวจเลือดเบื้องต้น ได้แก่ CBC, BUN, Cr, Electrolyte, PT, PTT, INR
  - การตรวจอัลตราซาวด์เพื่อดูปริมาณของน้ำและพังผืดภายในช่องเยื่อหุ้มปอด

### ระยะที่ 2 : ขั้นตอนการทำหัตถการ

1. บันทึกผู้ทำหัตถการ ตำแหน่งที่ทำหัตถการ และขนาดแผลผ่าตัด
2. พยาธิสภาพที่พบขณะทำการส่องกล้องภายในช่องเยื่อหุ้มปอด ปริมาณพังผืด ขนาดของจุดบริเวณเยื่อหุ้มปอดที่พบ และการกระจายตัว
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการโดยจะแบ่งเป็นทั้งหมด 3 ช่วง คือ
  - ระยะเวลาในการวินิจฉัย: นับตั้งแต่เริ่มลงมีด จนถึงแพทย์ทำการตัดชิ้นเนื้อเสร็จสิ้น
  - ระยะเวลาในการรักษา: เริ่มตั้งแต่แพทย์เริ่มทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดจนทำการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดเสร็จ
  - ระยะเวลารวมในการทำหัตถการ: เริ่มตั้งแต่ลงมีด จนถึงเย็บสายระบายช่องอกเสร็จ
4. ขนาดของชิ้นเนื้อที่ตัดได้ และปริมาณของชิ้นเนื้อ
5. ปริมาณยาชา ยาแก้ปวดและยากดประสาทที่ใช้ไประหว่างการทำหัตถการ
6. คะแนนความพึงพอใจของแพทย์ผู้ทำหัตถการ โดยให้เป็นคะแนนระหว่าง 0-10 คะแนน
7. คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยระหว่างทำหัตถการ โดยผู้ป่วยเป็นผู้ให้คะแนนใช้ Visual analog scale (สอบถามหลังจากทำหัตถการเสร็จอย่างน้อย 2-4 ชั่วโมงหรือเมื่อผู้ป่วยตื่นดี)
8. ขนาดของสายระบายช่องอกที่ใส่ และระยะเวลาที่ใส่สาย
9. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังทำหัตถการช่วงระหว่างที่นอนอยู่ใน รพ. เช่น ไข้ แผลติดเชื้อ ปอดติดเชื้อ เป็นต้น

### ระยะที่ 3 : การตรวจติดตามผู้ป่วย

1. ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาที่ได้จากการตัดชิ้นเนื้อ เพื่อประเมินความสำเร็จของการตัดชิ้นเนื้อ
2. ผลการวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและการรักษาที่ได้รับ
3. ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก เพื่อประเมินปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด กรณีที่ทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด
4. อาการและความเหนื่อยของผู้ป่วยหลังการทำหัตถการ โดยใช้ Visual analog scale

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่คาดว่าจะได้รับเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ คือระยะเวลาในการทำหัตถการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน วิธีการทางสถิติที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างของ 2 กลุ่มขึ้นกับการกระจายตัวของข้อมูล โดยที่จะใช้ student T-Test ในข้อมูลเชิงปริมาณที่มีลักษณะต่อเนื่อง สำหรับการกระจายข้อมูลแบบปกติ และใช้ non-parametric test (Mann Whitney U test) สำหรับการกระจายตัวเบี่ยงเบน สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณแบบลำดับชั้น จะใช้การเปรียบเทียบด้วย Chi-square test

ในการนำเสนอข้อมูลหากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการกระจายตัวแบบปกติ จะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของร้อยละและค่าเฉลี่ย ( $\text{mean} \pm \text{SD}$ ) ส่วนข้อมูลที่กระจายตัวเบี่ยงเบน จะนำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน ( $\text{median}(\text{IQR})$ )



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 4.1 คุณลักษณะของประชากรในการศึกษา

หลังจากคัดเลือกประชากรตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าการศึกษา สามารถรวบรวมผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาได้ทั้งหมด 44 ราย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มการศึกษาด้วยการสุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กและกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง เมื่อพิจารณาข้อมูลทั่วไปของประชากรพบว่า ผู้เข้าร่วมการศึกษาประกอบด้วยเพศชาย 21 คนและเพศหญิง 23 คน โดยในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษามีจำนวนผู้ป่วยชายและผู้ป่วยหญิงในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน อายุเฉลี่ยของประชากรในกลุ่มที่ได้รับการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กและกล้องชนิดกึ่งแข็งเท่ากับ 66.73 ปีและ 63.36 ปี ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับโรคประจำตัวของผู้ป่วย จำนวนผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เส้นเลือดหัวใจตีบ ไตวายเรื้อรัง เส้นเลือดสมองตีบ และโรคประจำตัวอื่นๆ มีปริมาณใกล้เคียงกันในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษาและไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในประชากรที่นำมาศึกษา มีผู้ป่วยที่มีประวัติเป็นมะเร็งมาก่อน 14 คนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และ 13 คนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง คิดเป็นร้อยละ 63.63 และ ร้อยละ 59.09 ตามลำดับ โดยเมื่อแบ่งความรุนแรงของโรคตามระยะของโรคพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษา คือ 10 คน (ร้อยละ 71.42) ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และ 11 คน (ร้อยละ 84.61) ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งเป็นมะเร็งระยะแพร่กระจาย (ระยะที่ 4) ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นมะเร็งพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมาก่อนในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา คือ 13 คน (ร้อยละ 92.85) ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และ 10 คน (ร้อยละ 76.92) ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง

สำหรับคะแนนความเหนื่อยของผู้ป่วยก่อนได้รับการทำหัตถการพบว่า กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีคะแนนความเหนื่อยเท่ากับ  $7.44 \pm 2.06$  คะแนน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง ซึ่งมีค่าคะแนนความเหนื่อยเท่ากับ  $8.0 \pm 2.07$  คะแนน

ในส่วนของระยะเวลาที่เริ่มมีอาการของผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $6.40 \pm 3.97$  สัปดาห์ก่อนทำหัตถการ ซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งซึ่งมีระยะเวลาเฉลี่ยของการเริ่มมีอาการเท่ากับ  $6.84 \pm 4.02$  สัปดาห์ก่อนทำหัตถการ

ปริมาณของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดของผู้ป่วยก่อนทำหัตถการพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 59.09) มีปริมาณน้ำปานกลาง คือ ปริมาณน้ำในช่อง

เยื่อหุ้มปอดประมาณ  $1/3$  ถึง  $2/3$  ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง จำนวนผู้ป่วยที่มีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดน้อย ปานกลาง และมากแบ่งตามความจุของปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ มีจำนวนใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ร้อยละ 31.81 ของผู้ป่วยมีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดน้อยกว่า  $1/3$  ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ ผู้ป่วยร้อยละ 31.81 ของผู้ป่วยมีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดประมาณ  $1/3$  ถึง  $2/3$  ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพ และผู้ป่วยร้อยละ 36.36 มีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่า  $2/3$  ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพตามลำดับ

ในการศึกษาพบว่าผู้ป่วยจำนวน 32 คนจาก 44 คน ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนทำหัตถการ โดยผลการตรวจพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กตรวจพบเยื่อหุ้มปอดหนา ร้อยละ 27.27 ผู้ป่วยร้อยละ 31.81 ตรวจพบว่ามีจุดที่เยื่อหุ้มปอด และผู้ป่วยร้อยละ 9.09 ตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดซึ่งเป็นส่วนๆ ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 22.72 ตรวจพบว่ามีเยื่อหุ้มปอดหนาตัว ผู้ป่วยร้อยละ 36.36 ตรวจพบจุดที่เยื่อหุ้มปอด และผู้ป่วยร้อยละ 18.18 ตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดซึ่งเป็นส่วนๆ ซึ่งผลการตรวจทางเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการตรวจอัลตราซาวด์ก่อนทำหัตถการพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษามีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมาก (ร้อยละ 86.36 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และร้อยละ 72.72 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 13.63 ตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดซึ่งเป็นส่วนๆ และผู้ป่วยร้อยละ 18.18 ตรวจพบพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นสัดส่วนที่เท่ากันทั้งในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กและกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง

ผลการตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเบื้องต้นของผู้ป่วยที่นำเข้ามาศึกษาพบว่า ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 45-50 ของทั้ง 2 กลุ่มการศึกษามีผลการตรวจทางเซลล์วิทยาเป็นลบ โดยในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจทางเซลล์วิทยาแล้วพบเซลล์มะเร็งร้อยละ 36.36 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งตรวจพบเซลล์มะเร็งจากการตรวจทางเซลล์วิทยา ร้อยละ 31.81 ซึ่งมีความใกล้เคียงกันในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา

สำหรับรายละเอียดของหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาด้วยการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด คิดเป็นร้อยละ 68.18 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และร้อยละ 81.81 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง โดยมีการทำร่วมกับหัตถการสลายพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอด ร้อยละ 13.63 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และร้อยละ 18.18 ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง โดยตำแหน่งที่ทำหัตถการส่วนใหญ่ทำหัตถการที่ช่อง

ระหว่างซีโรรงช่องที่ 5 (คิดเป็นร้อยละ 59.09 ในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา) สำหรับเยื่อหุ้มปอดด้านที่มีพยาธิสภาพพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีพยาธิสภาพอยู่ด้านขวา คิดเป็นร้อยละ 68.18 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่ปอดด้านซ้ายและขวาในปริมาณที่เท่ากัน คือคิดเป็นร้อยละ 50 ทั้งด้านซ้ายและขวา

แพทย์ผู้ทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดประกอบด้วยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 โดยในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก แพทย์ผู้ทำหัตถการหลักเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 40.9 แพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 36.36 และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 22.72 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง มีอัตราส่วนของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำหัตถการหลักคิดเป็นร้อยละ 50, ร้อยละ 40.9 และร้อยละ 9.09 เรียงตามลำดับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 โดยที่ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันของแพทย์ผู้ทำหัตถการหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ทำการศึกษาจำแนกตามกลุ่มการศึกษา

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
เพศชาย (คน)	11 (ร้อยละ 50)	10 (ร้อยละ 45.45)	0.763
อายุ (ปี), mean±SD	66.73 ± 15.47	63.36 ± 11.86	0.423
โรคประจำตัวของผู้ป่วย (คน)			
- เบาหวาน	7 (ร้อยละ 31.81)	6 (ร้อยละ 27.27)	0.741
- ไขมันในเลือดสูง	4 (ร้อยละ 18.18)	7 (ร้อยละ 31.81)	0.296
- ความดันโลหิตสูง	11 (ร้อยละ 50)	7 (ร้อยละ 31.81)	0.220
- เส้นเลือดหัวใจตีบ	1 (ร้อยละ 4.54)	0	0.312
- ไตวายเรื้อรัง	4 (ร้อยละ 18.18)	2 (ร้อยละ 9.09)	0.380
- เส้นเลือดสมองตีบ	1 (ร้อยละ 4.54)	1 (ร้อยละ 4.54)	1.0
- อื่นๆ	10 (ร้อยละ 45.45)	13 (ร้อยละ 59.09)	0.683

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
ประวัติโรคมาเร็งก่อนเข้าร่วม การศึกษา (คน)	14 (ร้อยละ 63.63)	13 (ร้อยละ 59.09)	0.757
ระยะของโรค (คน)			0.716
- ระยะที่ 2	1 (ร้อยละ 7.14)	0	
- ระยะที่ 3	2 (ร้อยละ 14.28)	2 (ร้อยละ 15.38)	
ระยะที่ 4	10 (ร้อยละ 71.42)	11 (ร้อยละ 84.61)	
การรักษามาเร็งที่ได้รับมาก่อน			
- ให้อาเคมีบำบัด	13 (ร้อยละ 92.85)	10 (ร้อยละ 76.92)	0.365
- ฉายแสง	6 (ร้อยละ 42.85)	5 (ร้อยละ 38.46)	0.728
- ผ่าตัด	8 (ร้อยละ 57.14)	6 (ร้อยละ 26.08)	0.517
คะแนนความเหนื่อยของผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการ (คะแนน)	7.44 ± 2.06	8.0 ± 2.07	0.455
ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ (สัปดาห์)	6.40 ± 3.97	6.84 ± 4.02	0.732
ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ก่อนทำหัตถการ			0.126
- < 1/3 ของความจุปอด	6 (ร้อยละ 27.27)	7 (ร้อยละ 31.81)	
- 1/3 - 2/3 ของความจุปอด	13 (ร้อยละ 59.09)	7 (ร้อยละ 31.81)	
- > 2/3 ของความจุปอด	3 (ร้อยละ 13.63)	8 (ร้อยละ 36.36)	
ผลการตรวจเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์			0.205
- เยื่อหุ้มปอดหนาตัว	6 (ร้อยละ 27.27)	5 (ร้อยละ 22.72)	
- จุดที่เยื่อหุ้มปอด	7 (ร้อยละ 31.81)	8 (ร้อยละ 36.36)	
- น้ำขังเป็นส่วนๆในช่องเยื่อ หุ้มปอด	2 (ร้อยละ 9.09)	4 (ร้อยละ 18.18)	

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด			0.262
จากการตรวจอัลตราซาวด์			
- ปริมาณมาก	19 (ร้อยละ 86.36)	16 (ร้อยละ 72.72)	
- ปริมาณน้อย	3 (ร้อยละ 13.63)	6 (ร้อยละ 27.27)	
พยาธิสภาพที่พบจากการตรวจ อัลตราซาวด์			0.815
- น้ำขังเป็นส่วนๆในช่องเยื่อ หุ้มปอด	3 (ร้อยละ 13.63)	3 (ร้อยละ 13.63)	
- พังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอด	4 (ร้อยละ 18.18)	4 (ร้อยละ 18.18)	
- ไม่พบทั้ง 2 ภาวะ	16 (ร้อยละ 72.72)	17 (ร้อยละ 77.27)	
ผลการตรวจน้ำในช่องเยื่อหุ้ม ปอดทางเซลล์วิทยา			0.757
- ไม่พบเซลล์มะเร็ง	10 (ร้อยละ 45.45)	11 (ร้อยละ 50)	
- ตรวจเม็ดเลือดขาวชนิด ลิมโฟไซต์	2 (ร้อยละ 9.09)	2 (ร้อยละ 9.09)	
- ตรวจพบเซลล์ลักษณะ ผิดปกติ	1 (ร้อยละ 4.54)	2 (ร้อยละ 9.09)	
- สงสัยภาวะมะเร็ง	1 (ร้อยละ 4.54)	0	
- ตรวจพบเซลล์มะเร็ง	8 (ร้อยละ 36.36)	7 (ร้อยละ 31.81)	

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดของการทำหัตถการจำแนกตามกลุ่มการศึกษา

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
<b>หัตถการ</b>			0.296
- เพื่อการวินิจฉัยโรค	7 (ร้อยละ 31.81)	4 (ร้อยละ 18.18)	
- เพื่อการวินิจฉัยและรักษา ด้วยการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด	15 (ร้อยละ 68.18)	18 (ร้อยละ 81.81)	
<b>ข้างที่ทำหัตถการ</b>			0.22
- ช่องปอดด้านขวา	15 (ร้อยละ 68.18)	11 (ร้อยละ 50)	
- ช่องปอดด้านซ้าย	7 (ร้อยละ 31.81)	11 (ร้อยละ 50)	
<b>ตำแหน่งที่ทำหัตถการ</b>			0.589
- ช่องระหว่างซี่โครงที่ 4	0	1 (ร้อยละ 4.54)	
- ช่องระหว่างซี่โครงที่ 5	13 (ร้อยละ 59.09)	13 (ร้อยละ 59.09)	
- ช่องระหว่างซี่โครงที่ 6	9 (ร้อยละ 40.9)	8 (ร้อยละ 36.36)	
<b>แพทย์ผู้ทำหัตถการหลัก</b>			0.462
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ชั้นปีที่ 1	9 (ร้อยละ 40.9)	11 (ร้อยละ 50)	
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ชั้นปีที่ 2	8 (ร้อยละ 36.36)	9 (ร้อยละ 40.9)	
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ชั้นปีที่ 3	5 (ร้อยละ 22.72)	2 (ร้อยละ 9.09)	

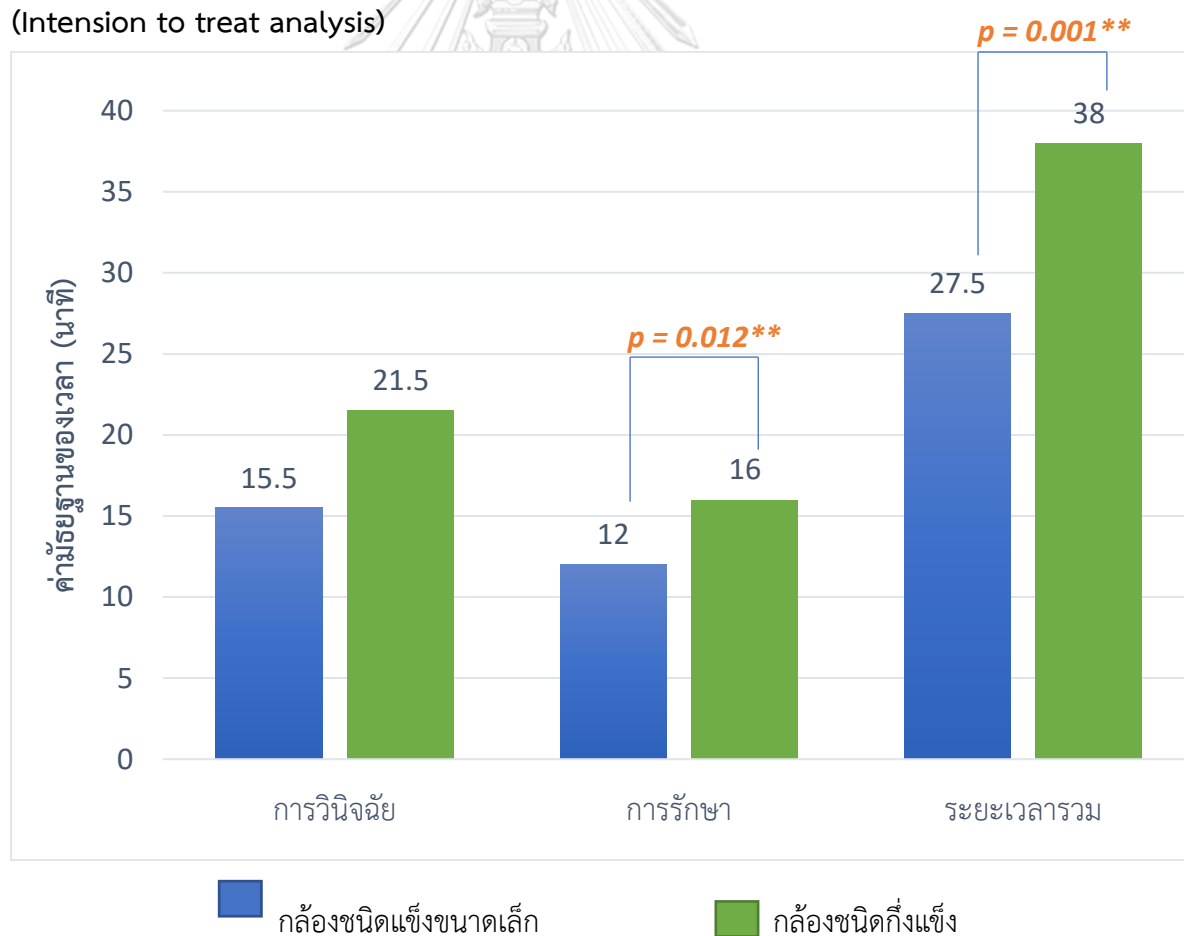
#### 4.2 ผลการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ทำหัตถการโดยใช้กล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก และกล้องชนิดกึ่งแข็งโดยแบ่งตามกลุ่มที่ได้รับการสุ่มเลือกตั้งแต่แรกเริ่มโครงการ (Intension to treat analysis) ผลการศึกษาพบว่า การทำหัตถการโดยใช้กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีแนวโน้มที่จะใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยน้อยกว่าการใช้กล้องชนิดกึ่งแข็ง โดยที่ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้เท่ากับ 15.5 นาทีในกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก



เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในกล้องชนิดกึ่งแข็งคือ 21.5 นาที แต่พบว่าความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดพบว่าในกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กใช้ระยะเวลาที่น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้กล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาเท่ากับ 12 นาที และ 16 นาทีตามลำดับ เมื่อรวมระยะเวลาในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้งหมดพบว่า กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการเท่ากับ 27.5 นาที ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการทำหัตถการเท่ากับ 37 นาที ซึ่งกลุ่มที่ได้รับการทำหัตถการด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (แผนภูมิที่ 1, ตารางที่ 3)

แผนภูมิที่ 1 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการโดยแบ่งกลุ่มตามที่ได้รับการสุ่มตั้งแต่แรกเริ่ม (Intension to treat analysis)

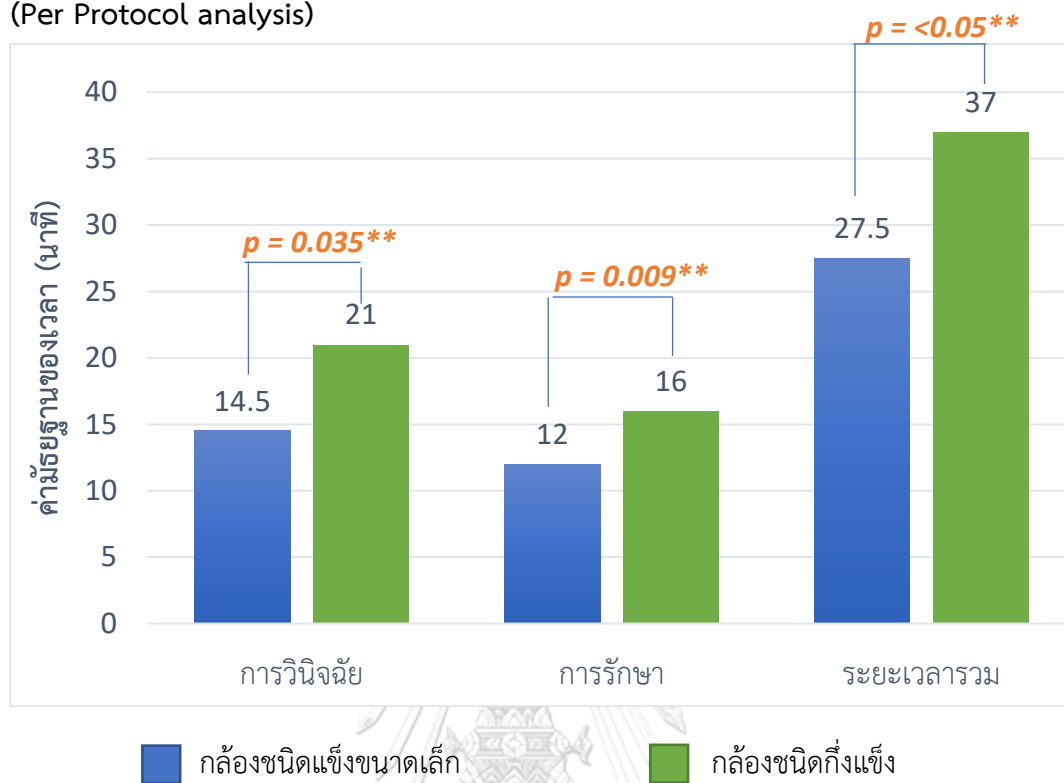


ตารางที่ 3 แสดงแสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการโดยแบ่งกลุ่มตามที่ได้รับการสุ่มตั้งแต่แรกเริ่ม(Intension to treat analysis)

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งแรงขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย Median (IQR)	15.50 (12.75-27.0)	21.5 (16.0-29.25)	0.051
ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาด้วย การทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด Median (IQR)	12.0 (9.0-15.0)	16.0 (14.5-18.5)	0.012**
ระยะเวลาารวมหัตถการ Median (IQR)	27.5 (23.75-30.0)	38.0 (29.25-43.0)	0.001**

ในการศึกษา มีผู้ป่วย 2 รายในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งแรงขนาดเล็ก และ 1 รายในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็ง มีการเปลี่ยนชนิดของกล้องระหว่างการทำหัตถการ เมื่อพิจารณาผลการศึกษาโดยวิเคราะห์เฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์ (Per protocol analysis) พบว่า ทั้งระยะเวลาในการวินิจฉัย เวลาในการรักษา และเวลาหัตถการรวมในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งแรงขนาดเล็กใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยในกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดแข็งแรงเท่ากับ 14.5 นาที ในขณะที่กลุ่มที่ใช้กล้องชนิดกึ่งแข็งเท่ากับ 21 นาที สำหรับระยะเวลาในการรักษาในกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดแข็งแรงมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาเท่ากับ 12 นาที ส่วนกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาเท่ากับ 16 นาที และเมื่อดูระยะเวลาารวมของการทำหัตถการ กลุ่มที่ใช้กล้องชนิดแข็งแรงมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาเท่ากับ 27.5 นาที ส่วนในกลุ่มที่ใช้กล้องชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาเท่ากับ 37 นาที (แผนภูมิที่ 2, ตารางที่ 4)

แผนภูมิที่ 2 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการโดยวิเคราะห์เฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์ (Per Protocol analysis)



ตารางที่ 4 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการโดยวิเคราะห์เฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์ (Per Protocol analysis)

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งแรงขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 20 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 21 ราย)	p-value
ระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย Median (IQR)	14.5 (12.25-26.25)	21.0 (16.0-29.0)	0.035**
ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาด้วย การทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด Median (IQR)	12.0 (9.0-15.0)	16.0 (14.5-18.5)	0.009**
ระยะเวลารวมทั้งหัตถการ Median (IQR)	27.5 (23.25-29.75)	37.0 (28.5-41.5)	< 0.05**

สำหรับผลการศึกษารอง ซึ่งศึกษาเรื่องของปริมาณยาชาและยากดประสาทที่ใช้ ความพึงพอใจของแพทย์ผู้ทำหัตถการ คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วย ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังทำหัตถการ ขนาดของชิ้นเนื้อและความสำเร็จของการเชื่อมต่อหุ้มปอด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 5)

ปริมาณยาชาที่ใช้ในการทำหัตถการ พบว่าในกลุ่มที่ใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของปริมาณยาชาเท่ากับ 9 มิลลิลิตร ในขณะที่กลุ่มที่ใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของปริมาณยาชาเท่ากับ 10 มิลลิลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับปริมาณยากดประสาทที่ใช้ในการทำหัตถการ ซึ่งประกอบด้วยยา 2 ชนิด ได้แก่ fentanyl และ midazolam ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ปริมาณยากดประสาทที่ใช้ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของปริมาณยาเท่ากับ 50 ไมโครกรัม และ 1 มิลลิกรัมตามลำดับ โดยถ้าเปรียบเทียบกับปริมาณยากดประสาทที่ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งซึ่งมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 75 ไมโครกรัม และ 2 มิลลิกรัมตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความพึงพอใจของแพทย์ผู้ทำหัตถการต่อกล้องที่ใช้ในการทำหัตถการ โดยสอบถามหลังการทำหัตถการ มีคะแนนอยู่ระหว่าง 0-10 คะแนน (พอใจน้อยที่สุด-พอใจมากที่สุด) พบว่า แพทย์ผู้ทำหัตถการให้คะแนนความพึงพอใจต่อกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กมากกว่ากล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ค่ามัธยฐานของคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 8 คะแนน และ 7 คะแนนตามลำดับ

สำหรับคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยระหว่างทำหัตถการโดยประเมินหลังจากทำหัตถการ 2-4 ชั่วโมงหรือเมื่อผู้ป่วยตื่นรู้ตัวดีเพื่อให้หมดฤทธิ์ของยากดประสาทนั้น พบว่าการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิด มีค่ามัธยฐานของคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่เท่ากันคือ 3 คะแนน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลพบว่า กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กเล็กน้อย โดยมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเท่ากับ 6 วัน และ 4 วันตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบว่ามีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังจากการทำหัตถการ พบว่าในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 31.8 โดย

จำแนกเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการทำหัตถการร้อยละ 71.42 และภาวะแทรกซ้อนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำหัตถการร้อยละ 28.57 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 40.9 โดยแบ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการทำหัตถการร้อยละ 66.66 และภาวะแทรกซ้อนที่ไม่เกี่ยวข้องกับทำหัตถการร้อยละ 33.33 (ตารางที่ 6)

ขนาดของชิ้นเนื้อที่ได้จากการทำหัตถการ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีขนาดของชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งส่วนที่ยาวสุดของชิ้นเนื้อ ส่วนที่สั้นสุดของชิ้นเนื้อ และพื้นที่หน้าตัดของชิ้นเนื้อ โดยค่ามัธยฐานของขนาดชิ้นเนื้อเท่ากับ 6 มิลลิเมตร, 1 มิลลิเมตร และ 50.5 ตารางมิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของชิ้นเนื้อเท่ากับ 4 มิลลิเมตร, 1 มิลลิเมตร และ 27.25 ตารางมิลลิเมตรตามลำดับ โดยที่จำนวนของชิ้นเนื้อที่ตัดมาจากกล้องทั้ง 2 ชนิดพบว่า กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของการตัดชิ้นเนื้อเท่ากับ 7 ชิ้น และกล้องชนิดกึ่งแข็งมีค่ามัธยฐานของการตัดชิ้นเนื้อเท่ากับ 8 ชิ้น ซึ่งพบว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีจำนวนการตัดชิ้นเนื้อที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาถึงผลการวินิจฉัยและสาเหตุของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดพบว่า ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมการศึกษามีภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจายคิดเป็นร้อยละ 79.54 และผู้ป่วยอีกร้อยละ 11.36 มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากสาเหตุอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาวะมะเร็งเป็นจำนวนทั้งหมด 5 ราย โดยที่ผู้ป่วย 4 รายได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคในช่องเยื่อหุ้มปอด ส่วนผู้ป่วยอีก 1 รายได้รับการวินิจฉัยเป็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากสารแอสเบสตอส โดยเมื่อจำแนกตามชนิดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดที่ผู้ป่วยได้รับ พบว่าสาเหตุของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ความสามารถในการวินิจฉัยโรคประเมินจากการเปรียบเทียบผลการตรวจทางพยาธิวิทยา และลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย โดยพบว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคจากการส่องกล้องด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กเท่ากับร้อยละ 86.36 ส่วนความสามารถในการวินิจฉัยด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งเท่ากับร้อยละ 95.45 ซึ่งพบว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคของกล้องทั้ง 2 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (แผนภูมิที่ 3) โดยเมื่อจำแนกผลการวินิจฉัยโรคแบ่งเป็นการวินิจฉัยที่ได้จากการตรวจทางพยาธิวิทยา และการวินิจฉัยที่ได้จากลักษณะทางคลินิก พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กได้รับการวินิจฉัยจากผลการตรวจทางพยาธิวิทยาร้อยละ 77.27 วินิจฉัยด้วยลักษณะทางคลินิกร้อยละ 9.09 และไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ร้อยละ 13.63 ส่วนในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งได้รับการวินิจฉัยด้วยผลการตรวจทางพยาธิวิทยาร้อยละ 90.9 ได้รับการวินิจฉัยด้วยลักษณะทาง

คลินิกร้อยละ 4.54 และไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ร้อยละ 4.54 ซึ่งในผลการศึกษาดังกล่าวไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา (ตารางที่ 8) โดยผู้ป่วยทั้งหมดที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยจากการตรวจทางพยาธิวิทยาและลักษณะทางคลินิกจำนวน 4 ราย ได้รับการวินิจฉัยภายหลังว่าเกิดภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากมะเร็งแพร่กระจาย

เมื่อประเมินความสามารถในการวินิจฉัยโรคโดยรวมด้วยการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดจะพบว่า ความสามารถในการวินิจฉัยโรคสำหรับภาวะมะเร็งแพร่กระจายเท่ากับร้อยละ 89.74 ส่วนความสามารถในการวินิจฉัยโรคในภาวะที่ไม่เกี่ยวข้องกับมะเร็งเท่ากับร้อยละ 100 (ตารางที่ 9)

สำหรับความสำเร็จของการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดประเมินที่ 6 สัปดาห์หลังจากการทำหัตถการ โดยมีผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก จำนวน 17 ราย และกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งจำนวน 19 ราย พบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีอัตราความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดเท่ากับร้อยละ 82.35 ส่วนความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีอัตราความสำเร็จร้อยละ 73.68 โดยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กไม่มีผู้ป่วยที่เชื่อมเยื่อหุ้มปอดไม่สำเร็จ แต่ในกลุ่มที่ได้รับการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งมีผู้ป่วยที่เชื่อมเยื่อหุ้มปอดไม่สำเร็จจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.78 (แผนภูมิที่ 4, ตารางที่ 10)

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษารองจำแนกตามกลุ่มการศึกษา

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
<b>ปริมาณยาที่ใช้ในหัตถการ</b>			
- 1%Xylocain (มล.)	9.0 (IQR 7-10)	10 (IQR 7-10)	0.688
- Fentanyl (มคก.)	50 (IQR 50-75)	75 (IQR 50-100)	0.072
- Midazolam (มก.)	1.0 (IQR 1-2.25)	2.0 (IQR 1-3.25)	0.088
<b>ความพึงพอใจของแพทย์ผู้ทำ หัตถการ (คะแนน)</b>	8.0 (IQR 7.5-9.0)	7.0 (IQR 7-8)	0.023
<b>ความเจ็บปวดของผู้ป่วยระหว่าง การทำหัตถการ (คะแนน)</b>	3.0 (IQR 0.5-5.0)	3.0 (IQR 0-7)	0.085

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	p-value
ระยะเวลาในการนอน โรงพยาบาล (วัน)	6.0 (IQR 4-8)	4.0 (IQR 3.75-6.0)	0.173
ขนาดชิ้นเนื้อ			
- ส่วนที่ยาวที่สุด (มม.)	6.0 (IQR 4.87-9.25)	4.0 (IQR 3.4-6.0)	0.004
- ส่วนที่สั้นที่สุด (มม.)	1.0 (IQR 1.0-2.125)	1.0 (IQR 0.5-1.25)	0.016
- พื้นที่หน้าตัด (มม. <sup>2</sup> )	50.5 (IQR 35.87-99.67)	27.25 (IQR 18-37.87)	0.014
จำนวนชิ้นเนื้อ (ชิ้น)	7.0 (IQR 5.75-8.0)	8.0 (IQR 7.0-9.0)	0.294

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในการศึกษา

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 7 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 9 ราย)
ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับหัตถการ	5 (ร้อยละ 71.42)	6 (ร้อยละ 66.66)
- ลมรั่วมาใต้ชั้นผิวหนัง	1	1
- ติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด	1	0
- ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด	2	0
- ภาวะน้ำท่วมปอดเนื่องจากปอด ขยายตัวเร็วเกินไป	0	1
- ปอดติดเชื้อ	0	2
- ติดเชื้อในช่องเยื่อหุ้มปอด	0	1
- ไข้	1	1

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดเชิงขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 7 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด ชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 9 ราย)
ภาวะแทรกซ้อนที่ไม่เกี่ยวข้องกัน หัตถการ	2 (ร้อยละ 28.57)	3 (ร้อยละ 33.33)
- ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	0	1
- ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ	2	0
- การติดเชื้อในกระแสเลือดจากสาย สวน	0	1
- ภาวะบีบรัดหัวใจ	0	1

ตารางที่ 7 แสดงสาเหตุของการเกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจำแนกตามชนิดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด

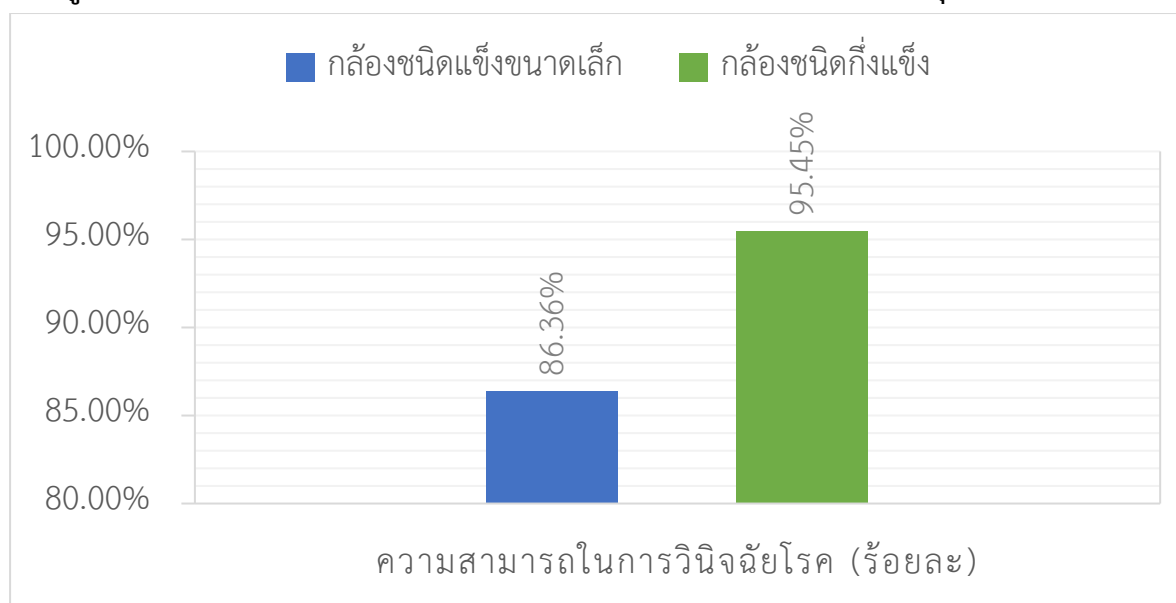
	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดเชิงขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	รวม (จำนวนผู้ป่วย 44 ราย)
น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจาก ภาวะมะเร็งแพร่กระจาย	17 (ร้อยละ 77.27)	18 (ร้อยละ 81.81)	35 (ร้อยละ 79.54)
น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจาก ภาวะที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับมะเร็ง	2 (ร้อยละ 9.09)	3 (ร้อยละ 16.63)	5 (ร้อยละ 11.36)
ไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้	3 (ร้อยละ 13.63)	1 (ร้อยละ 4.54)	4 (ร้อยละ 9.09)

หมายเหตุ p-value = 0.541

\* ผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ทั้ง 4 รายได้รับการวินิจฉัยภายหลังจากน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจาย



แผนภูมิที่ 3 แสดงความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด



ตารางที่ 8 แสดงการวินิจฉัยโดยใช้ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาและลักษณะทางคลินิก จำแนกตามชนิดของกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 22 ราย)	รวม (จำนวนผู้ป่วย 44 ราย)
วินิจฉัยจากผลการ ตรวจทางพยาธิวิทยา	17 (ร้อยละ 77.27)	20 (ร้อยละ 90.9)	37 (ร้อยละ 84.09)
วินิจฉัยจากลักษณะ ทางคลินิก	2 (ร้อยละ 9.09)	1 (ร้อยละ 4.54)	3 (ร้อยละ 6.81)
ไม่สามารถให้การ วินิจฉัยได้*	3 (ร้อยละ 13.63)	1 (ร้อยละ 4.54)	4 (ร้อยละ 18.18)

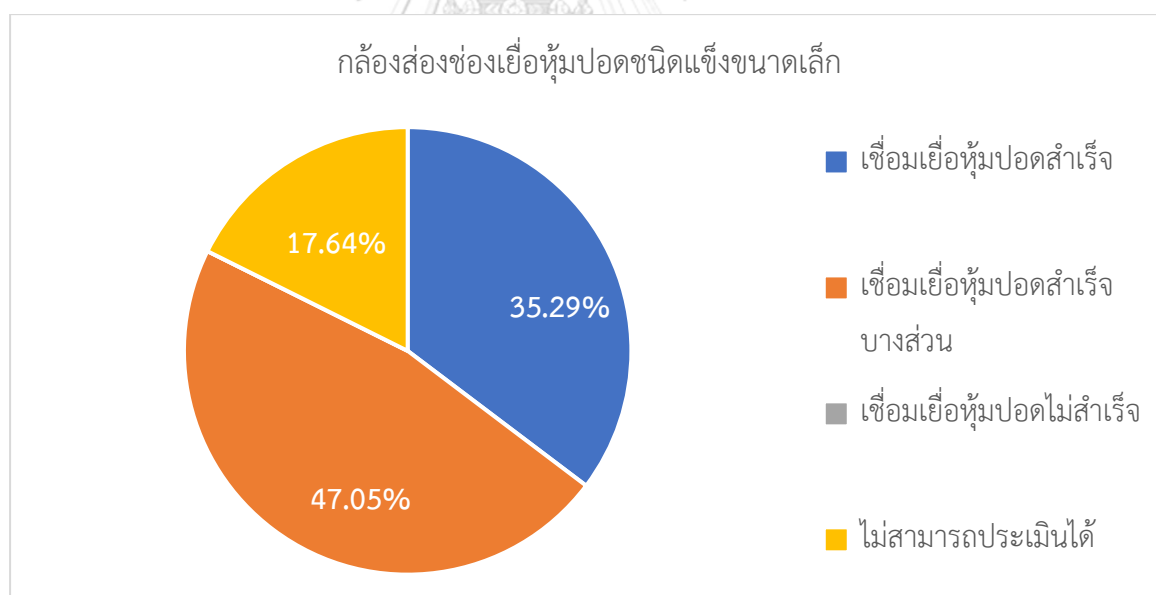
หมายเหตุ : p-value = 0.455

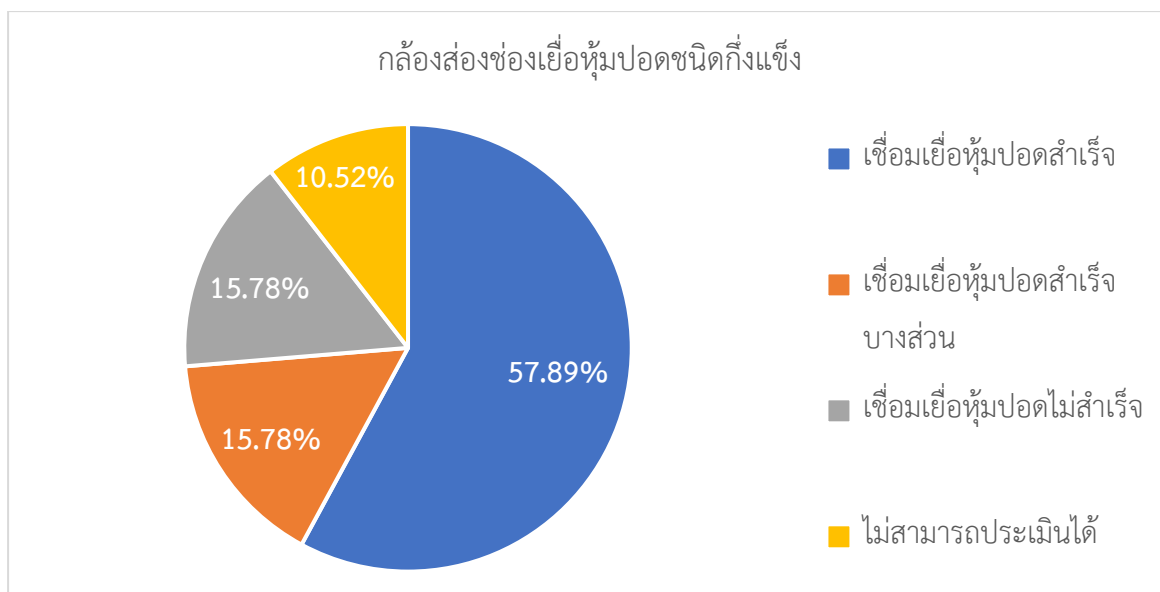
\* ผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ทั้ง 4 รายได้รับการวินิจฉัยภายหลังจากนำน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดจากภาวะมะเร็งแพร่กระจาย

ตารางที่ 9 แสดงความสามารถในการวินิจฉัยโรคแบ่งตามสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

	ให้การวินิจฉัยได้จากการ ตรวจทางพยาธิวิทยาและ ลักษณะทางคลินิก	ไม่สามารถให้ การวินิจฉัยได้	ความสามารถในการ วินิจฉัยรวม
น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจาก ภาวะมะเร็งแพร่กระจาย (จำนวนผู้ป่วย 39 ราย)	35	4	ร้อยละ 89.74
น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจาก ภาวะที่ไม่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง (จำนวนผู้ป่วย 5 ราย)	5	0	ร้อยละ 100

แผนภูมิที่ 4 แสดงความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดของกล่องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดทั้ง 2  
ประเภท





ตารางที่ 10 แสดงผลการเชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดจำแนกตามกลุ่มการศึกษา

	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดแข็งขนาดเล็ก (จำนวนผู้ป่วย 17 ราย)	กล้องส่องช่องเยื่อหุ้ม ปอดชนิดกึ่งแข็ง (จำนวนผู้ป่วย 19 ราย)	p-value
เชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดสำเร็จ	14 (ร้อยละ 82.35)	14 (ร้อยละ 73.68)	0.278
- เชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดสำเร็จ สมบูรณ์	6 (ร้อยละ 35.29)	11 (ร้อยละ 57.89)	0.107
- เชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดสำเร็จ บางส่วน	8 (ร้อยละ 47.05)	3 (ร้อยละ 15.78)	
เชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดไม่สำเร็จ	0	3 (ร้อยละ 15.78)	0.099
ไม่สามารถประเมินได้*	3 (ร้อยละ 17.64)	2 (ร้อยละ 10.52)	

\* หมายเหตุ ไม่สามารถประเมินความสำเร็จของการเชื่อมต่อเยื่อหุ้มปอดได้ เนื่องจากผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนครบระยะเวลาการประเมิน

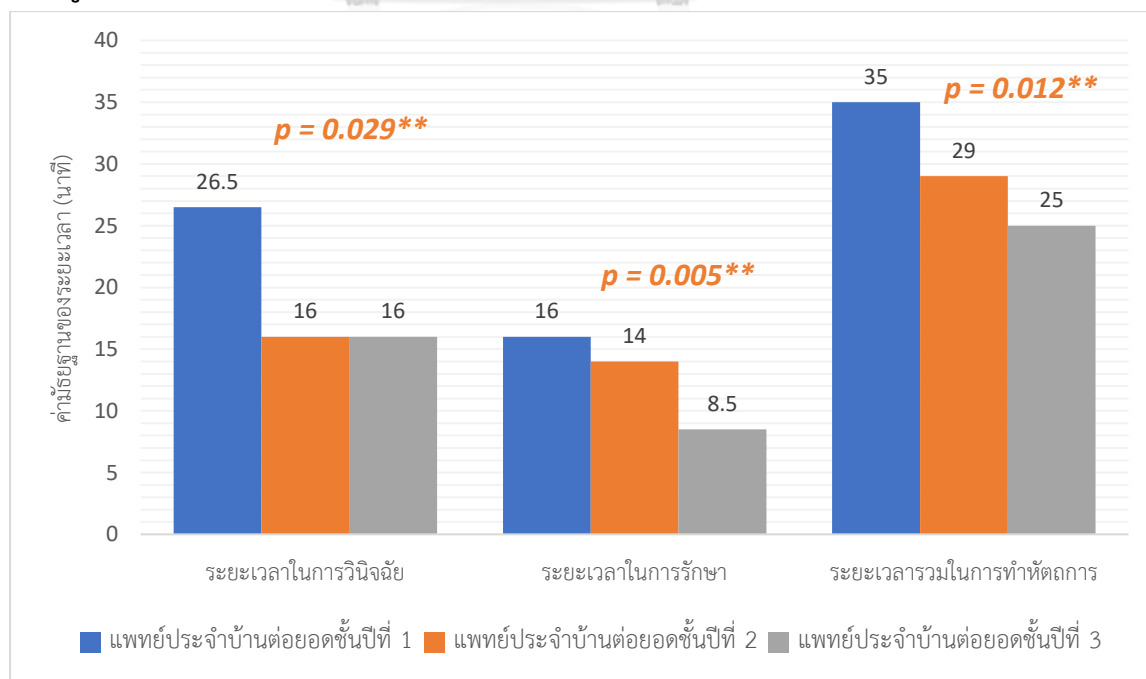
เมื่อนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) เพื่อหาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกับผลการศึกษาหลัก โดยได้ทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 6 ปัจจัย พบปัจจัยที่มีผลกับผลการศึกษาหลักทั้งหมด 2 ปัจจัย คือ ระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีผลต่อระยะเวลาในการกำจัดถลอกซึ่งเป็นผลการศึกษาหลัก กล่าวคือ ระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่สูงขึ้นใช้

ระยะเวลาในการทำหัตถการที่น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า แพทย์ประจำบ้านต๋อยอดชั้นปีที่ 1 มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมในการทำหัตถการเท่ากับ 26.5 นาที, 16 นาที และ 35 นาทีตามลำดับ ในขณะที่แพทย์ประจำบ้านต๋อยอดชั้นปีที่ 2 มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมในการทำหัตถการเท่ากับ 16 นาที, 14 นาที และ 29 นาทีตามลำดับ และแพทย์ประจำบ้านต๋อยอดชั้นปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมในการทำหัตถการเท่ากับ 16 นาที, 8.5 นาที และ 25 นาทีตามลำดับ (แผนภูมิที่ 5, ตารางที่ 11)

อีกปัจจัยหนึ่งที่พบว่ามีผลกับระยะเวลาในการทำหัตถการคือ ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งพบว่า ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มากขึ้น มีผลทำให้ใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่ยาวนานขึ้น โดยที่ปริมาณน้ำที่น้อยกว่า 1/3 ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมของหัตถการเท่ากับ 24 นาที, 16 นาที และ 27 ตามลำดับ ส่วนปริมาณน้ำที่อยู่ระหว่าง 1/3 และ 2/3 ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพมีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมของหัตถการเท่ากับ 16 นาที, 12 นาที และ 28.5 นาที ตามลำดับ และปริมาณน้ำที่มากกว่า 2/3 ของความจุปอดข้างที่มีพยาธิสภาพค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการวินิจฉัย การรักษา และระยะเวลารวมของหัตถการเท่ากับ 21 นาที, 16 นาที และ 41 นาทีตามลำดับ (แผนภูมิที่ 6, ตารางที่ 12)

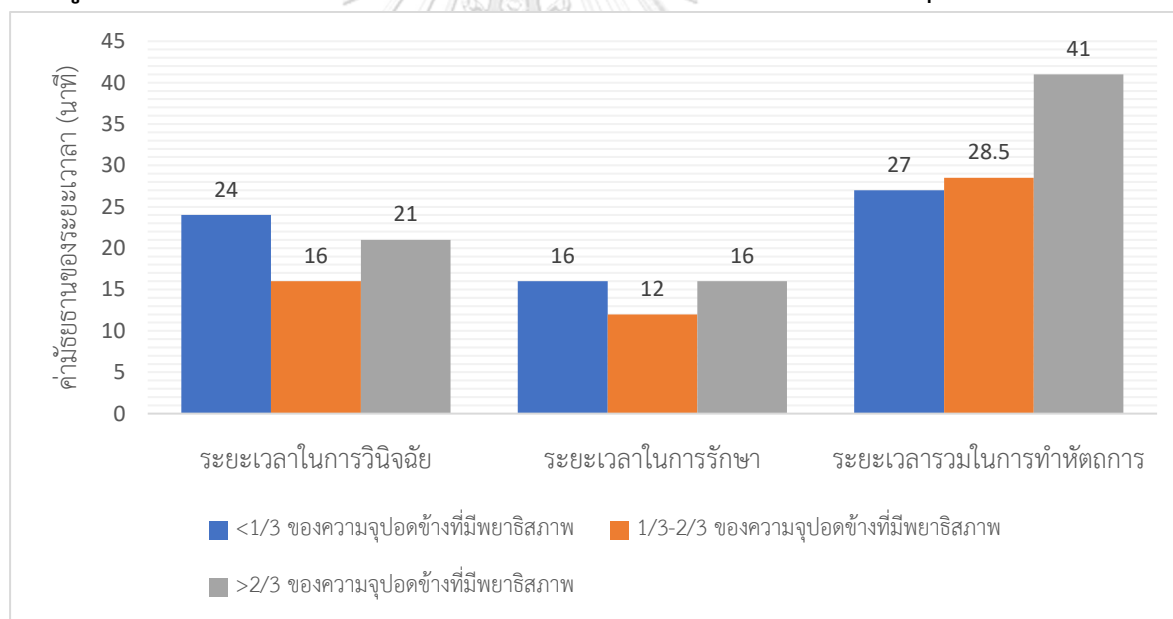
แผนภูมิที่ 5 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการจำแนกตามระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้าน



ตารางที่ 11 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการจำแนกตามระดับชั้นปีของแพทย์ประจำบ้าน

	แพทย์ประจำ บ้านต่อยอดชั้น ปีที่ 1	แพทย์ประจำ บ้านต่อยอดชั้น ปีที่ 2	แพทย์ประจำ บ้านต่อยอดชั้น ปีที่ 3	p-value
ระยะเวลาในการวินิจฉัย (นาที)	26.5 (IQR 16.5-30.0)	16.0 (IQR 12.5-21.5)	16.0 (IQR 12.0-27.0)	0.029
ระยะเวลาในการรักษา (นาที)	16.0 (IQR 15-18.25)	14.0 (IQR 9.75-16.5)	8.5 (IQR 4.0-10.0)	0.005
ระยะเวลารวมในการทำ หัตถการ (นาที)	35.0 (IQR 29.-44.75)	29.0 (IQR 23.5-36.5)	25.0 (IQR 19.0-27.0)	0.012

แผนภูมิที่ 6 แสดงระยะเวลาในการทำหัตถการจำแนกตามปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด



ตารางที่ 12 แสดงระยะเวลาในการทำหัตถการจำแนกตามปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

	< 1/3 ของ ความจุปอด	1/3-2/3 ของ ความจุปอด	> 2/3 ของ ความจุปอด	p-value
ระยะเวลาในการวินิจฉัย (นาที)	24.0 (IQR 14.5-27.0)	16.0 (IQR 13-25.75)	21.0 (IQR 18.0-36.0)	0.133
ระยะเวลาในการรักษา (นาที)	16.0 (IQR 10-20)	12.0 (IQR 10-15)	16.0 (IQR 15.75-18.25)	0.035
ระยะเวลารวมในการทำ หัตถการ (นาที)	27.0 (IQR 25.0-36.0)	28.5 (IQR 24.0-34.5)	41.0 (IQR 34.0-53.0)	0.001



## บทที่ 5

### อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 อภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาในการทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด 2 ชนิด คือ กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็ง และกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็ง โดยที่จากผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการทำหัตถการเมื่อวิเคราะห์ตามกลุ่มที่ได้รับการสุ่มแต่แรกพบว่า ระยะเวลาในการทำหัตถการเพื่อการรักษาและระยะเวลารวมในการทำหัตถการด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของเวลาน้อยกว่าการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าพิจารณาเฉพาะในรายที่มีข้อมูลสมบูรณ์จะพบว่า ทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการวินิจฉัย ระยะเวลาในการรักษา และระยะเวลารวมในการทำหัตถการของกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีค่ามัธยฐานของระยเวลาน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยที่เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการทำหัตถการกับการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการ มีความใกล้เคียงกับการศึกษาของ Rozman และคณะในปี ค.ศ.2013 ซึ่งใช้เวลาในการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดแข็ง 27.1 นาที และใช้เวลาการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งเป็นเวลา 36 นาที ส่วนในการศึกษาของ Bansal และคณะ พบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีระยะเวลาใกล้เคียงกัน คือ 29.1 นาที แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการทำหัตถการด้วยกล้องชนิดกึ่งแข็งต่างกันประมาณ 10 นาที โดยในการศึกษานี้ใช้ระยะเวลา 38 นาที ส่วนการศึกษาของ Bansal ใช้ระยะเวลา 28 นาที โดยระยะเวลาที่ใช้ทำหัตถการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็กน้อยกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งนั้น อาจอธิบายได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีขนาดของช่องที่ใช้ทำหัตถการ (Working channel) ที่มีขนาดใหญ่กว่า ส่งผลให้สามารถทำการตัดชิ้นเนื้อได้เร็วกว่า นอกจากนี้ยังสามารถใช้สายที่มีขนาดใหญ่กว่า ในการทำการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดทำให้สามารถทำหัตถการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดได้เร็วขึ้น นอกจากนี้การที่ตัวกล้องมีความแข็งและตรงทำให้สามารถบังคับทิศทางได้ง่ายกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็ง อาจทำให้แพทย์ผู้ทำหัตถการทำหัตถการได้สะดวกมากกว่าเป็นผลให้แพทย์ผู้ทำหัตถการให้คะแนนความพึงพอใจต่อกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งขนาดเล็กมากกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับผลการศึกษารอง พบว่า ทั้งปริมาณยาชาเฉพาะที่และปริมาณยากดประสาทที่ใช้ระหว่างทำหัตถการ รวมถึงคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้มีความแตกต่างกับการศึกษาก่อนหน้าที่เป็นการศึกษาของ Bansal และคณะ(12) ซึ่งใช้กล้องชนิดเดียวกันกับในการศึกษานี้ โดยในการศึกษาของ Bansal และคณะพบว่า

กล้องชนิดแข็งขนาดเล็กมีคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่น้อยกว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาที่แตกต่างกันอาจเป็นจากการใช้อุปกรณ์ในการทำหัตถการที่แตกต่างกันระหว่างการศึกษานี้ เนื่องจากการศึกษาของ Bansal ใช้ trocar ที่มีขนาดเล็กกว่าที่ใช้สำหรับกล้องชนิดกึ่งแข็ง ผลภายนอกจึงมีขนาดเล็กกว่าตามขนาดของ trocar ทำให้คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้กล้องชนิดกึ่งแข็ง แต่ในการศึกษานี้ใช้ trocar ที่สามารถนำไปอบแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งเป็นขนาดเดียวกันในกล้องทั้ง 2 ชนิด ทำให้คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในส่วนของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังการทำหัตถการ พบว่าอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษามีความใกล้เคียงกัน โดยที่ส่วนมากเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับหัตถการ โดยที่การศึกษาก่อนหน้านี้ของ Brims และคณะ(25) ซึ่งศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดจำนวน 58 รายในโรงพยาบาลพอร์ทเมท ประเทศอังกฤษ โดยพบว่า อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนตามหลังหัตถการเท่ากับร้อยละ 40.4 โดยที่ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตหรือภาวะหายใจล้มเหลว ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการศึกษานี้ เช่นเดียวกับในการศึกษาของ Dhooia และคณะ(11)ซึ่งพบว่ามีภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการเกิดขึ้นประมาณร้อยละ 30 และไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิตจากการทำหัตถการ แต่ในการศึกษาของ Ahmed และคณะ(26)ซึ่งทำการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วย 127 คนที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดในประเทศญี่ปุ่น พบว่า อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าในการศึกษานี้ คืออยู่ที่ร้อยละ 16.5 จากผลการศึกษาพบว่าภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา ซึ่งอาจเกิดจากกลุ่มประชากรที่ในแต่ละการศึกษามีคุณลักษณะ เช่น อายุ โรคประจำตัว และสาเหตุของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อสภาวะร่างกายของผู้ป่วยและมีผลให้ภาวะแทรกซ้อนมีความแตกต่างกันตามไปด้วย

สำหรับขนาดของชิ้นเนื้อพบว่า กลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องชนิดแข็งขนาดเล็ก มีขนาดของชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่าทั้งขนาดความกว้าง ความยาว และพื้นที่หน้าตัด โดยพบว่าผลการศึกษาเป็นไปสอดคล้องกับการศึกษาที่มีก่อนหน้านี้(10-12) ที่พบว่าขนาดชิ้นเนื้อที่ได้จากการส่องกล้องด้วยกล้องชนิดแข็งและชนิดกึ่งขนาดเล็กมีขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่ากล้องชนิดกึ่งแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่พบว่า ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันทั้งที่ขนาดชิ้นเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้อาจสรุปได้ว่า ขนาดของชิ้นเนื้อไม่มีผลต่อความสามารถในการวินิจฉัยโรค

ความสามารถในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิดพบว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคเท่ากับร้อยละ 86-95 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง



สถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาก่อนหน้า(21-23) พบว่าประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนในการศึกษาที่ทำเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวินิจฉัยของกล้องทั้ง 2 ชนิดนั้น(10-12, 24) พบว่าความสามารถในการวินิจฉัยโรคเท่ากับร้อยละ 70-100 และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด ในการศึกษาที่พบว่า มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 73-82 โดยเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลของความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดจากการศึกษาก่อนหน้าพบว่า ในการศึกษาของ Tsiafaki และคณะ(27) ซึ่งทำการศึกษาความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดในผู้ป่วยที่มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจากมะเร็งด้วยวิธีส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอด พบว่า อัตราความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดเท่ากับร้อยละ 85.4 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องไปกับผลการศึกษาของ Mummadi และคณะ(28) ซึ่งทำการวิเคราะห์แบบอภิมานทั้งหมด 4 การศึกษา พบว่าอัตราความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดด้วยการส่องกล้องช่องเยื่อหุ้มปอดเท่ากับร้อยละ 78.2-100 จะเห็นได้ว่าอัตราความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอดในการศึกษานี้มีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาก่อนหน้า

ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการทำหัตถการ ได้แก่ ระดับของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด กล่าวคือ ระดับของแพทย์ประจำบ้านที่สูงกว่า ใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากประสบการณ์การทำหัตถการที่มากกว่า ทำให้สามารถทำหัตถการได้อย่างคล่องแคล่วและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกปัจจัยหนึ่งที่พบว่ามีผลต่อระยะเวลาในการทำหัตถการ คือ ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งพบว่า ปริมาณน้ำที่มากกว่า 2/3 ของความจุเยื่อหุ้มปอด มีผลทำให้ระยะเวลารวมในการทำหัตถการมากกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก ตัวโรคเป็นมานานกว่ากลุ่มอื่น จึงมีการสะสมของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมาก ทำให้ใช้ระยะเวลาในการวินิจฉัยนาน เนื่องจากในขั้นตอนการวินิจฉัยจำเป็นต้องดูดน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดออกจนหมดก่อนที่จะทำการตัดชิ้นเนื้อส่งผลให้ระยะเวลาของหัตถการยาวนานขึ้น อีกสาเหตุหนึ่งที่น่าจะเป็นไปได้คือ การที่โรคดำเนินมานาน ทำให้เกิดการอักเสบในช่องเยื่อหุ้มปอดเป็นเวลานาน อาจส่งผลให้มีพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอดหรือเกิดการขังของน้ำเป็นส่วนๆในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งมีผลทำให้หัตถการมีความยากขึ้น และใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่ยาวนานขึ้นได้

## 5.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยขนาดเล็ก ทำให้โรงพยาบาลขนาดตติยภูมิสถาบันเดียว ทำให้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษามีปริมาณไม่มาก ทำให้การกระจายของข้อมูลไม่เป็นไปแบบการ

กระจายปกติ และโรคที่ผู้ป่วยเป็นไม่มีความหลากหลาย โดยที่ส่วนมากเป็นผู้ป่วยมะเร็ง นอกจากนี้เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลตติยภูมิ ผู้ป่วยส่วนมากจึงได้รับการเจาะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมาก่อนหลายครั้ง ซึ่งอาจมีผลทำให้เกิดพังผืดในช่องเยื่อหุ้มปอดหรือเกิดภาวะน้ำขังในช่องเยื่อหุ้มปอดเป็นส่วนๆ รวมถึงอาจได้รับการรักษาบางอย่างมาก่อนซึ่งมีผลกับปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดของผู้ป่วย ทำให้มีผลกับระยะเวลาในการทำหัตถการซึ่งเป็นผลการศึกษาหลักได้

2. การศึกษาเป็นการเปรียบเทียบระยะเวลาในการทำหัตถการโดยการใช้กล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอด 2 ชนิด จึงไม่สามารถปกปิดชนิดของกล้องต่อแพทย์ผู้ทำหัตถการได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดอคติในการศึกษา
3. ในการศึกษาผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นมะเร็งเข้าร่วมการศึกษาประมาณร้อยละ 60 และส่วนใหญ่เป็นมะเร็งระยะที่ 4 ซึ่งเป็นระยะแพร่กระจาย ทำให้ผู้ป่วยบางรายมีอายุคาดเฉลี่ยน้อยกว่า 6 สัปดาห์ จึงมีผลต่อการประเมินความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด
4. ในระหว่างการทำหัตถการมีการให้ยากดประสาท ทำให้ผู้ป่วยบางรายเกิดภาวะสูญเสียความทรงจำ ไม่สามารถจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำหัตถการได้ ซึ่งมีผลต่อการประเมินคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยในระหว่างการทำหัตถการ
5. ในงานวิจัยนี้ไม่ได้มีการวัดความดันในช่องเยื่อหุ้มปอดก่อนเข้าร่วมการศึกษา ซึ่งมีผลต่ออัตราความสำเร็จของการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด

### 5.3 สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษานี้พบว่า ระยะเวลาในการทำหัตถการด้วยกล้องส่องช่องเยื่อหุ้มปอดชนิดแข็งแรงขนาดเล็กใช้ระยะเวลาในการทำหัตถการที่น้อยกว่ากล้องชนิดแข็งแรง โดยที่ปริมาณยาชา ปริมาณยากดประสาท ภาวะแทรกซ้อนในการทำหัตถการ คะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วย และความสามารถในการวินิจฉัยโรคไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้กล้องชนิดแข็งแรงขนาดเล็กยังทำให้ได้ขนาดชิ้นเนื้อที่ใหญ่กว่าและมีคะแนนความพึงพอใจในที่สูงกว่า จากระยะเวลาที่สั้นกว่าโดยที่ปัจจัยอื่นๆไม่มีความแตกต่างกัน จึงมีประโยชน์ในการเลือกใช้กล้องชนิดแข็งแรงขนาดเล็กในผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อหัตถการที่ต้องใช้ระยะเวลานานได้ และเป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่ต้องการชิ้นเนื้อปริมาณมากเพื่อนำไปตรวจทางพันธุกรรมต่อไป

#### 5.4 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องปริมาณของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา อาจทำการศึกษาแบบหลายสถาบันร่วมกัน (Multicenter) ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มปริมาณของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาได้
2. ควรมีการวัดความดันในช่องเยื่อหุ้มปอดก่อนเข้าร่วมการศึกษาเนื่องจากมีผลต่ออัตราความสำเร็จในการเชื่อมเยื่อหุ้มปอด
3. เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยการศึกษา อาจต้องเพิ่มการคัดกรองเรื่องอายุคาดเฉลี่ยของผู้ป่วยด้วย เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจให้การรักษามีผลต่อการตรวจติดตามรวมถึงการประเมินผลการรักษาภายหลังเข้าร่วมการวิจัย





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## บรรณานุกรม

1. McGrath EE, Anderson PB. Diagnosis of pleural effusion: a systematic approach. *Am J Crit Care*. 2011;20(2):119-27; quiz 28.
2. Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC, Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med*. 1972;77(4):507-13.
3. Porcel JM, Pena JM, Vicente de Vera C, Esquerda A. [Reappraisal of the standard method (Light's criteria) for identifying pleural exudates]. *Med Clin (Barc)*. 2006;126(6):211-3.
4. Desai NR, Lee HJ. Diagnosis and management of malignant pleural effusions: state of the art in 2017. *J Thorac Dis*. 2017;9(Suppl 10):S1111-S22.
5. Shaw JA, Irusen EM, Diacon AH, Koegelenberg CF. Pleural tuberculosis: A concise clinical review. *Clin Respir J*. 2018;12(5):1779-86.
6. Prakash UB, Reiman HM. Comparison of needle biopsy with cytologic analysis for the evaluation of pleural effusion: analysis of 414 cases. *Mayo Clin Proc*. 1985;60(3):158-64.
7. Loddenkemper R, Boutin C. Thoracoscopy: present diagnostic and therapeutic indications. *Eur Respir J*. 1993;6(10):1544-55.
8. Loddenkemper R, Mathur P, Lee P, Noppen MJB. History and clinical use of thoracoscopy/pleuroscopy in respiratory medicine. 2011;8(2):144-55.
9. Yap KH, Phillips MJ, Lee YC. Medical thoracoscopy: rigid thoracoscopy or flexi-rigid pleuroscopy? *Curr Opin Pulm Med*. 2014;20(4):358-65.
10. Rozman A, Camlek L, Marc-Malovrh M, Triller N, Kern I. Rigid versus semi-rigid thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease: a randomized pilot study. *Respirology*. 2013;18(4):704-10.
11. Dhooria S, Singh N, Aggarwal AN, Gupta D, Agarwal R. A randomized trial comparing the diagnostic yield of rigid and semirigid thoracoscopy in undiagnosed pleural effusions. *Respir Care*. 2014;59(5):756-64.
12. Bansal S, Mittal S, Tiwari P, Jain D, Arava S, Hadda V, et al. Rigid Mini-Thoracoscopy Versus Semirigid Thoracoscopy in Undiagnosed Exudative Pleural Effusion: The MINT Randomized Controlled Trial. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2020;27(3):163-71.
13. Feller-Kopman D, Light R. Pleural disease. *New England Journal of medicine*. 2018;378(8):740-51.
14. Jany B, Welte T. Pleural effusion in adults—etiology, diagnosis, and treatment. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2019;116(21):377.
15. Feller-Kopman D, Light R. Pleural Disease. *N Engl J Med*. 2018;378(18):1754.
16. Froudarakis ME. Diagnostic work-up of pleural effusions. *Respiration*. 2008;75(1):4-13.

17. Ong KC, Indumathi V, Poh WT, Ong YY. The diagnostic yield of pleural fluid cytology in malignant pleural effusions. *Singapore Med J.* 2000;41(1):19-23.
18. Loveland P, Christie M, Hammerschlag G, Irving L, Steinfort D. Diagnostic yield of pleural fluid cytology in malignant effusions: an Australian tertiary centre experience. *Intern Med J.* 2018;48(11):1318-24.
19. Poe RH, Israel RH, Utell MJ, Hall WJ, Greenblatt DW, Kallay MC. Sensitivity, specificity, and predictive values of closed pleural biopsy. *Arch Intern Med.* 1984;144(2):325-8.
20. James P, Gupta R, Christopher D, Balamugesh T. Evaluation of the diagnostic yield and safety of closed pleural biopsy in the diagnosis of pleural effusion. *Indian J Tuberc.* 2010;57(1):19-24.
21. Maturu VN, Dhooria S, Bal A, Singh N, Aggarwal AN, Gupta D, et al. Role of medical thoracoscopy and closed-blind pleural biopsy in undiagnosed exudative pleural effusions: a single-center experience of 348 patients. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2015;22(2):121-9.
22. WILSHER ML, VEALE AGJR. Medical thoracoscopy in the diagnosis of unexplained pleural effusion. 1998;3(2):77-80.
23. Valsecchi A, Arondi S, Marchetti G. Medical thoracoscopy: Analysis on diagnostic yield through 30 years of experience. *Ann Thorac Med.* 2016;11(3):177-82.
24. Khan MA, Ambalavanan S, Thomson D, Miles J, Munavvar M. A comparison of the diagnostic yield of rigid and semirigid thoroscopes. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2012;19(2):98-101.
25. Brims FJ, Arif M, Chauhan AJ. Outcomes and complications following medical thoracoscopy. *Clin Respir J.* 2012;6(3):144-9.
26. Nour Moursi Ahmed S, Saka H, Mohammadien HA, Alkady O, Oki M, Tanikawa Y, et al. Safety and complications of medical thoracoscopy. 2016;2016.
27. Tsiafaki X, Mantzouranis K, Zygouris L, Gkinis I, Kotrogianni F. Thoracoscopic talc Poudrage pleurodesis for malignant effusions. *Eur Respiratory Soc;* 2015.
28. Mummadi S, Kumbam A, Hahn PY. Malignant pleural effusions and the role of talc poudrage and talc slurry: a systematic review and meta-analysis. *F1000Res.* 2014;3:254.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	Pariyarkorn Padmindra
วัน เดือน ปี เกิด	24 September 1987
สถานที่เกิด	Bangkok, Thailand
วุฒิการศึกษา	Chulalongkorn University
ที่อยู่ปัจจุบัน	54/1 Soi. Phayhonyothin 63, Anutsawaree, Bangkean, Bangkok



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY