

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ยาชาเฉพาะที่ขณะทำการส่องกล้องตรวจหลอดลม
โดยวิธีฉีดผ่านกล้อง โดยตรงเทียบกับวิธีฉีดแบบละอองฝอยผ่านสเปร์ย์แคทีเตอร์



นาย วรพจน์ เหลืองจิรโณทัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์

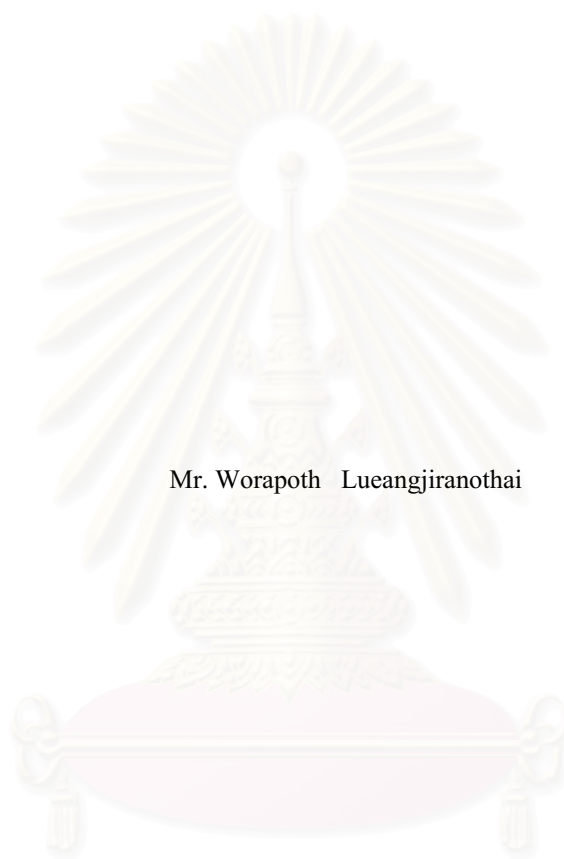
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2773-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMPARISON OF LOCAL ANAESTHETIC INJECTION METHOD FOR FLEXIBLE
BRONCHOSCOPY BETWEEN DIRECT INJECTION VIA BRONCHOSCOPE
AND INJECTION VIA SPRAY CATHETER



Mr. Worapoth Lueangjiranothai

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2773-5

วรพจน์ เหลืองจิร โนนทัย : การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ยาชาเฉพาะที่ขณะทำการส่องกล้องตรวจ
 หลอดลมโดยวิธีฉีดผ่านกล้องโดยตรงเทียบกับวิธีฉีดแบบสะอองฝอยผ่านสเปรย์แคทีเตอร์
 (COMPARISON OF LOCAL ANAESTHETIC INJECTION METHOD FOR FLEXIBLE
 BRONCHOSCOPY BETWEEN DIRECT INJECTION VIA BRONCHOSCOPE AND INJECTION
 VIA SPRAY CATHETER) อ. ที่ปรึกษา : รศ. นพ. ฉันทชาย สิทธิพันธุ์; 54 หน้า. ISBN 974-53-2773-
 5 .

การศึกษาไปข้างหน้าเชิงทดลองในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและปริมาณ
 โดเคนที่ใช้ในการส่องกล้องตรวจหลอดลมระหว่างวิธีฉีดผ่านกล้องโดยตรงอันเป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้กัน
 ปัจจุบันเทียบกับฉีดผ่านสเปรย์แคทีเตอร์ โดยวัดผลเป็นปริมาณโดเคนที่ใช้ เวลาที่ใช้ในการตรวจ อัตรา
 การไอของผู้ป่วย ในช่วงตั้งแต่เห็นกล้องเสียงจนกระทั่งถึงตัวก้อนหรือกลีบปอดที่มีก้อนอยู่ โดยไม่นับรวม
 ช่วงทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยหลังจากนั้น วัดระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยและระดับความยาก
 ง่ายในการตรวจของแพทย์โดยการตอบแบบสอบถามหลังจากการตรวจวินิจฉัยเสร็จสิ้น กลุ่มตัวอย่างใน
 การศึกษานี้ เป็นผู้ป่วยที่มีก้อนเดี่ยวในปอดและเข้ารับการตรวจวินิจฉัยโดยการส่องกล้องตรวจหลอดลม ที่
 หน่วยโรคปอด ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน
 พ.ศ. 2548

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณโดเคนที่ใช้ในกลุ่มที่ให้ผ่านกล้องและกลุ่มที่ให้ผ่านสเปรย์แคทีเตอร์
 = 50.38 ± 26.30 และ 6.81 ± 2.30 มิลลิกรัมตามลำดับ ($P=0.01$) เวลาที่ใช้ในการตรวจ = 3.80 ± 1.51 และ
 3.52 ± 1.08 นาที ($P=0.08$). อัตราการไอของผู้ป่วย = 3.47 ± 2.2 และ 3.24 ± 1.72 ครั้งต่อนาที ($P=0.22$).
 ระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วย = 3.77 ± 1.03 และ 3.27 ± 1.12 ($P=0.14$) ระดับความยากง่ายในการ
 ตรวจของแพทย์ = 2.31 ± 0.74 และ 2.00 ± 0.75 ($P=0.11$)

การศึกษานี้สรุปได้ว่าการให้ยาชาโดเคนผ่านสเปรย์แคทีเตอร์ขณะส่องกล้องตรวจหลอดลมปอด
 ใช้ปริมาณโดเคนน้อยกว่า แต่เวลาที่ใช้ในการตรวจ อัตราการไอของผู้ป่วย ระดับความรู้สึกระคายเคือง
 ของผู้ป่วย ระดับความยากง่ายในการตรวจของแพทย์ไม่แตกต่างจากการให้ยาผ่านกล้องโดยตรง

ภาควิชา.....อายุรศาสตร์..... ฝอยมือชื่อนิติ.....
 สาขา.....อายุรศาสตร์..... ฝอยมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา..... 2548..... ฝอยมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4774774030 : MAJOR MEDICINE (PULMONARY DISEASE)

KEY WORDS : LOCAL ANAESTHETIC/FLEXIBLE BRONCHOSCOPY/SPRAY CATHETER

WORAPOTH LUEANGJIRANOTHAI : COMPARISON OF LOCAL ANAESTHETIC

INJECTION METHOD FOR FLEXIBLE BRONCHOSCOPY BETWEEN DIRECT

INJECTION VIA BRONCHOSCOPE AND INJECTION VIA SPRAY CATHETER. THESIS

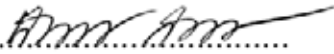
ADVISOR : ASST. PROF. CHANCHAI SITTIPUN, M.D. 54 pp. ISBN 974-53-2773-5.

The purposes of this prospective experimental study were to compare 1) efficacy of local anesthesia 2) amount of lidocaine required between direct instillation of lidocaine via bronchoscope versus injection of lidocaine via spray catheter during bronchoscope. Amount of lidocaine used, time, cough rate, were recorded. Likert scale of patient's discomfortibility and satisfactory of bronchoscopist were recorded after the procedure. Study populations were patients whom underwent diagnostic bronchoscopy at King Chulalongkorn Memorial Hospital during January-November 2004.

Results show that lidocaine dose for group 1 and group 2 were 50 ± 26.30 and 6.81 ± 2.30 mg., respectively ($P=0.01$). Time used were 3.80 ± 1.51 and 3.52 ± 1.08 min. ($P=0.08$). Cough rate were 3.47 ± 2.2 and 3.24 ± 1.72 coughs/min. ($P=0.22$). Likert scale of patient were 3.77 ± 1.03 and 3.27 ± 1.12 ($P=0.14$). Likert scale of physician were 2.31 ± 0.74 and 2.00 ± 0.75 ($P=0.11$)

In conclusion, using spray catheter for delivering lidocaine during bronchoscope resulted in significant reduction of lidocaine used than simple injection via bronchoscope. Other outcome measurements such as time used for bronchoscope, patient's discomfort etc. were not significantly different between these two methods.

Department of..... Medicine..... Student's signature..... 

Field of Study.....Medicine..... Advisor's signature..... 

Academic year.....2005..... Co- Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ฉันทชาย สิทธิพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ชัชฌา สวนกระต่ายและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์รุจิพัฒน์ ตำราญสำรวจกิจ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยเหลือตรวจสอบ ชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แก่ผู้วิจัย ด้วยความกรุณา ยิ่ง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์หน่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการให้กับผู้วิจัย

ขอขอบคุณแพทย์ประจำบ้านต่ออายุรศาสตร์โรคระบบทางเดินหายใจ รวมถึงเจ้าหน้าที่หน่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่าน ที่กรุณาอนุเคราะห์อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว ที่อยู่เคียงข้างและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสมอมา จนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมุติฐานของการวิจัย.....	4
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	4
ปัญหาทางจริยธรรม.....	4
ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	6
บทที่ 2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
ข้อบ่งชี้ของการส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	7
ข้อห้ามของการส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	8
ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	9
ยาชาเฉพาะที่ที่ใช้ในระหว่างการส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	14
ข้อมูลยาลิโดเคน.....	16
ภาวะเป็นพิษจากลิโดเคน.....	18
ข้อมูลสายสเปร์ย์แคทีเตอร์.....	19
ความพึงพอใจของผู้ป่วยที่ได้รับการทำส่องกล้องตรวจหลอดลม.....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25

บทที่ 3. วิธีดำเนินงานวิจัย.....	27
รูปแบบการวิจัย.....	27
ระเบียบวิธีวิจัย.....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
บทที่ 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
บทที่ 5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	35
สรุปผลการศึกษา.....	35
อภิปรายผลการศึกษา.....	36
ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ.....	40
ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ.....	40
รายการอ้างอิง.....	41
ภาคผนวก.....	49
ก. ใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา.....	50
ข. แบบบันทึกข้อมูล.....	52
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	54

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1. แสดงข้อมูลพื้นฐานก่อนการส่งกล้องตรวจหลอดลมของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม...32	
ตารางที่ 2. แสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มที่แพทย์แต่ละคนทำการตรวจ.....34	
ตารางที่ 3. แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการวัด.....34	



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงภาพสายสเปรย์แคททีเตอร์พร้อมกระบอกฉีดยา.....	20
ภาพที่ 2-5 แสดงขั้นตอนวิธีการใช้สายสเปรย์แคททีเตอร์.....	21-22
ภาพที่ 6 แสดงปลายสายแคททีเตอร์ออกจากส่วนปลายของกล้อง.....	23
ภาพที่ 7 แสดงวิธีการให้ยาชาผ่านกล้องส่องหลอดลมโดยตรง.....	23



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and Rational)

การส่องกล้องตรวจหลอดลมปอด(Bronchoscopy) เป็นหัตถการที่ทำบ่อยในผู้ป่วยที่มีปัญหาความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ โดยส่วนใหญ่จะทำเพื่อวินิจฉัยโรค เช่น ก้อนในปอด, ภาวะแทรกซ้อนของ Interstitial lung disease, หา Organism ที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบ(Pneumonia), ภาวะแทรกซ้อนของปอดแฟบ (Atelectasis) เป็นต้น ใช้ในการช่วยใส่ท่อทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่มีปัญหาใส่ท่อหายใจหรือต้องการใส่ท่อช่วยหายใจชนิดพิเศษ เช่น ใส่ Double lumen tube ในผู้ป่วยที่ไอออกเลือดจำนวนมาก นอกจากนี้ยังช่วยในการรักษาโรคหลายอย่างเช่น การทำ Bronchoalveolar lavage(BAL) ในผู้ป่วย Pulmonary alveolar proteinosis, การ stop bleeding ในผู้ป่วย massive hemoptysis, การใช้ Fogarty's balloon catheter ในผู้ป่วย Bronchopleural fistula, การ Remove foreign body, การใช้ Laser เพื่อ Remove endobronchial mass, การ Remove secretion เพื่อแก้ปัญหาเรื่อง Atelectasis เป็นต้น

การทำ bronchoscopy แบ่งตามชนิดของเครื่องมือได้ 2 วิธีใหญ่ ๆ คือใช้ Rigid bronchoscope และ Flexible fiberoptic bronchoscope การทำ Rigid Bronchoscope ซึ่งมีข้อบ่งชี้เฉพาะในบางโรค เช่น เพื่อควบคุมทางเดินหายใจในผู้ป่วยไอออกเลือดจำนวนมาก, ใส่ stent ในผู้ป่วยที่มีปัญหาทางเดินหายใจตีบแคบ เป็นต้นนั้นในปัจจุบันนี้ลดน้อยลงไปตามลำดับจนแทบไม่มีแล้วด้วยเหตุผลที่ว่า ต้องดมยาสลบให้แก่ผู้ป่วย ในปัจจุบันจึงเป็นการทำ Flexible fiberoptic bronchoscope ซึ่งใช้สายที่ยืดหยุ่นได้เกือบทั้งสิ้น

การทำ Flexible Bronchoscopy ไม่ว่าเพื่อจุดประสงค์ใดก็ตาม ถือได้ว่าเป็นหัตถการที่ invasive ที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ผู้ป่วยมากพอสมควร โดยปัญหาที่พบบ่อยในขณะที่ทำก็คือ ผู้ป่วยจะไอ, รู้สึกอึดอัดหายใจไม่ออก, เจ็บปวดในขณะที่ทำและมีความหวาดกลัว จนทำให้ไม่ร่วมมือในการตรวจ บางครั้งถึงกับทำให้การตรวจรักษาด้วยวิธีนี้ล้มเหลวต้องเปลี่ยนไปใช้วิธีอื่นแทน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจพบได้ในขณะที่ทำหรือหลังทำเช่น ภาวะหลอดลมหดตัวเฉียบพลัน(Acute bronchospasm), ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน(Acute respiratory failure), ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด(Pneumothorax), หัวใจเต้นผิดจังหวะ(Cardiac arrhythmia), หัวใจหยุดเต้น(Cardiopulmonary arrest), ปอดอักเสบ(Pneumonia)[1], ชีพจรและความดันโลหิตสูงขึ้นดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะลดความระคายเคือง ความไม่สุขสบายของผู้ป่วยและภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ให้

น้อยที่สุดโดยวิธีการต่างๆ คือ ใช้แพทย์และผู้ช่วยที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์ในการทำ อาทิเช่นออร์แพทย์(Pulmonologist), ให้ยาชาเฉพาะที่ (Local anaesthesia) ก่อนและขณะทำ Flexible Bronchoscopy, อาจให้ยาคลายวิตกกังวล (Sedatives) แก่ผู้ป่วยก่อนทำ, พยายามลดเวลาในการทำให้น้อยลง ตลอดจนถึงมีการติดตามวัดสัญญาณชีพต่างๆของผู้ป่วยในขณะที่ทำการตรวจเช่น ชีพจร, ความดันโลหิต, คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, Pulse oximetry เป็นต้น ในแง่ของการให้ยาชาเฉพาะที่นั้น เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่ง โดยทั่วไปวิธีที่ท่ายู่ในปัจจุบันคือ การให้ยา Lidocaine (ซึ่งเป็นยาชาชนิดที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด)ในรูปของเหลวอมกั้วคอและพ่นแบบละอองฝอยที่บริเวณคอหอย (Oropharynx) ของผู้ป่วยก่อนการทำ Bronchoscopy และในระหว่างที่ทำการฉีด Lidocaine ผ่านกล้อง Bronchoscope ไปยังบริเวณกล่องเสียง (Vocal cord) และหลอดลมต่างๆในบริเวณที่กล้องไปถึง เพื่อยับยั้งการเกิด Respiratory reflex (ไอ, Bronchospasm) , ยับยั้งการเกิด Cardiovascular response (HT, Tachycardia), ช่วยลดความระคายเคืองของผู้ป่วยลง, ผู้ป่วยให้ความร่วมมือมากขึ้นรวมทั้งทำให้การทำ Bronchoscopy ประสบความสำเร็จมากขึ้น[2,3]

ส่วนข้อเสียของการให้ยาชาเฉพาะที่ในการทำ Bronchoscopy ได้แก่ ทำให้เวลาในการเตรียมการใส่ Bronchoscope นานขึ้น, มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิด Local anaesthetic toxicity, ทำให้ loss of airway reflex ซึ่งเป็นอันตรายในกรณี que ผู้ป่วยมี full stomach[4]

Lidocaine เป็นยาชาที่นิยมใช้กับ airway มากที่สุด จัดอยู่ในกลุ่ม amide มีหลากหลาย form ด้วยกัน ได้แก่ aqueous 1, 2, 4%, viscous 2%, ointment หรือ jelly 2, 4%, aerosol 10% lidocaine เป็นยาชาที่มี onset 1 นาที, peak effect 2-5 นาที, duration 30-45 นาที, มี toxic dose (maximum safe dose) เท่ากับ 2-3 mg/kg (ใน pharynx และ larynx ใช้ได้ 3-5 mg/kg, ใน trachea ใช้ได้ 1-2 mg/kg) หรือประมาณเท่ากับ 200 mg[4]

วิธีการให้ Lidocaine ขณะทำ Bronchoscopy ที่ทำกันทั่วไปในปัจจุบันคือ การฉีด 1% หรือ 2% Lidocaine ครั้งละ 1 cc. ผ่านกล้องลงไปโดยตรงจนถึงหลอดลมลึกครู่แล้วจึงดูดออกเพื่อลดปริมาณ Lidocaine ที่ผู้ป่วยได้รับ[5,6] ซึ่งการฉีดโดยตรง (Direction injection) แล้ว Suction ออกนี้ ก่อให้เกิดอาการไอและความรู้สึกระคายเคืองและอึดอัดแก่ผู้ป่วยค่อนข้างมาก อีกทั้งยังต้องใช้ปริมาณ Lidocaine โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 10-20 cc. ของ 2% Lidocaine (200-400 mg)[7,8,9] ซึ่งปริมาณ Lidocaine ที่ค่อนข้างมากนี้จะดูดซึมค่อนข้างไวจนอาจก่อให้เกิดปัญหา Local toxicity ได้ (อาการเป็นได้หลายระบบได้แก่ 1. Neurotoxicity : Tremor, Drowsiness, Agitation, Change in sensorium, Seizure 2. Cardiovascular toxicity : Bradycardia, Hypotension, Asystole 3. Gastrointestinal toxicity (Nausea, Vomitting, Anorexia)[10,11,12]

ใน British Thoracic Society Guideline แนะนำว่าไม่ควรใช้ปริมาณ Lidocaine เกินกว่า 8.2 mg/kg ในผู้ใหญ่ (ผู้ป่วยหนัก 50 kg ไม่ควรเกิน 410 mg หรือ 2% Lidocaine ไม่เกิน 20 cc.) และถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ปริมาณให้น้อยที่สุด[13] จะเห็นได้ว่าปริมาณที่เราใช้ในการทำ Bronchoscopy แต่ละครั้ง โกล้เคียงหรือเท่าๆ กับปริมาณสูงสุดที่ Guideline กำหนดไว้ทั้งนี้ยังไม่นับรวมถึงปริมาณที่ได้จากการกลืนคอกและฟ่นละอองฝอยก่อนการทำ Bronchoscopy อีกด้วย

ในปัจจุบันได้มีผู้คิดค้นการให้ Lidocaine ผ่านทางเครื่องมือที่เรียกว่า Spray catheter โดยเป็นสายขนาดเล็กที่ปลายมีหัวฉีดขนาดเล็กอยู่ บรรจุ Lidocaine เต็มสายใช้ประมาณ 1 cc. แล้วใช้อากาศฉีดอัดจะได้ Lidocaine ละอองฝอยออกมา ข้อดีคือปริมาณ 1 cc. นี้สามารถใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 10-15 ครั้ง จึงสามารถลดจำนวน Lidocaine ลงได้มาก ไม่ต้องกลัวเรื่อง Local toxicity, ประหยัดปริมาณ Lidocaine และไม่จำเป็นต้อง Suction ออกซึ่งน่าจะเป็นผลดีคือ อาจลดอาการไอ ความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยได้ ผลทางอ้อมอาจจะทำให้ผู้ป่วยร่วมมือในการทำมากขึ้นและสามารถประหยัดเวลาในการทำลงได้

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงได้เกิดความคิดที่จะศึกษาเปรียบเทียบการให้ Lidocaine ที่ใช้ปริมาณน้อยผ่าน Spray catheter ว่าจะมีประสิทธิภาพในด้านต่างๆดีกว่า วิธี Direction injection หรือไม่

1. คำถามการวิจัย (Research Question)

คำถามหลัก คือ การให้ Lidocaine ขณะที่ทำ Flexible Bronchoscopy โดยวิธีให้ผ่าน Spray catheter ทำให้ผู้ป่วยไอ,รู้สึกระคายเคืองแตกต่างจากวิธีให้โดยตรง (Direction injection) หรือไม่

คำถามรอง คือ การให้ Lidocaine ขณะที่ทำ Flexible Bronchoscopy โดยวิธีให้ผ่าน Spray catheter ทำให้การความยากง่ายของทำ Bronchoscopy แตกต่างจากวิธีให้โดยตรงและใช้ปริมาณ Lidocaine แตกต่างจากวิธีให้โดยตรง (Direction injection) หรือไม่

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการให้ Lidocaine ขณะทำ Flexible Bronchoscopy โดยวิธี Spray catheter เทียบกับวิธี Direct injection

วัตถุประสงค์เฉพาะ

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการให้ Lidocaine ขณะทำ Flexible Bronchoscopy โดยวิธี Spray catheter ว่าแตกต่างจากวิธี Direct injection หรือไม่ โดยวัดผลเป็นจำนวนครั้งการไอของผู้ป่วยต่อเวลาในการทำ ระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วย, ปริมาณ Lidocaine ที่ได้รับ, ระดับความรู้สึกยากง่ายในการทำ Bronchoscopy ของผู้ทำ และเวลาที่ใช้ในการทำ

3. สมมุติฐานของการวิจัย (Hypothesis)

ในขณะที่ทำ Flexible Bronchoscopy การให้ Lidocaine โดยวิธี Spray catheter จะมีจำนวนครั้งของการไอต่อนาทีน้อยกว่า, ระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยน้อยกว่า, ใช้ปริมาณ Lidocaine น้อยกว่า, ทำ Bronchoscopy ได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าวิธี Direction injection

4. ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation)

การศึกษานี้ไม่สามารถ Blind แพทย์ผู้ทำการส่องกล้องตรวจได้เพราะ ต้องให้พยาบาลผ่านกล้องซึ่งแพทย์ถืออยู่ และไม่มีวิธีใดที่จะ Blind ได้ จึงเป็น single blind ต่อผู้ป่วยเท่านั้น

5. ปัญหาทางจริยธรรม

- ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร (Informed consent)
- ส่งให้คณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เพื่อขอความเห็นชอบก่อน

6. ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected Benefits & Application)

- สามารถทราบได้ว่าการให้ Lidocaine ขณะทำ Flexible Bronchoscopy โดยวิธี Spray catheter แตกต่างจากวิธี Direct injection หรือไม่ ในด้านใดบ้าง
- หากผลการศึกษาพบว่าโดยรวมวิธี Spray catheter ดีกว่า (ผู้ป่วยไอน้อยกว่า, ความระคายเคืองจากการทำมีน้อยกว่า, ใช้ปริมาณ Lidocaine น้อยกว่า, ผู้ทำใช้เวลาน้อยกว่า และรู้สึกว่าการทำได้ง่ายกว่า) ก็น่าจะพิจารณานำ Sray catheter มาใช้ในการทำ Flexible Bronchoscopy ต่อไป เนื่องจากว่ามีประโยชน์ทั้งต่อผู้ป่วยและแพทย์ผู้ทำนอกเหนือไปจากการที่สามารถประหยัด Lidocaine และไม่ต้องกลัวเรื่องการเกิด Toxicity

- หากผลการศึกษาพบว่าโดยรวมวิธี Spray catheter ไม่ได้ดีไปกว่าวิธี Direct injection หรือ ดีกว่าเพียงบางข้อ ก็ควรพิจารณาบททวนถึงการนำ Spray catheter มาใช้เพราะ Spray catheter มีราคาสูง (ราคาประมาณ 5900 บาทต่อสาย) อาจต้องเลือกใช้เฉพาะบางกรณีที่มีประโยชน์เท่านั้น เช่น ถ้าใช้ปริมาณ Lidocaine น้อยกว่าก็อาจจะเลือกใช้เฉพาะผู้ป่วยที่กลัว Lidocaine toxicity เช่น มี Liver หรือ Heart disease เป็นต้น

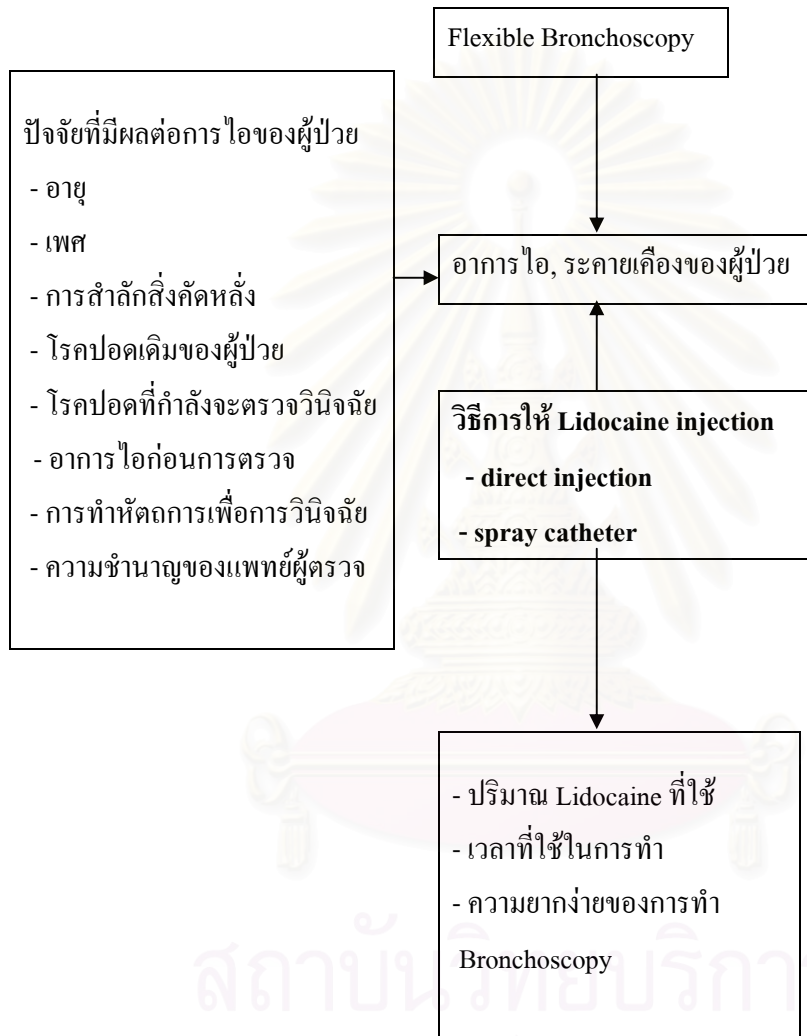
7. การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย

Flexible Bronchoscopy หมายถึง การส่องกล้องตรวจหลอดลมผู้ป่วยโดยการใช้ Fiberoptic Bronchoscope ผ่านทางปากหรือจมูก

Lidocaine injection by Spray Catheter หมายถึง การให้ยาชา Lidocaine แก่ผู้ป่วยโดยทำเป็นละอองฝอย ผ่านทางเครื่องมือที่เป็นสายยาวปลายมีหัวฉีด สายนี้สอดผ่านเข้าไปในกล้อง Bronchoscope

Direction Lidocaine injection หมายถึง การให้ยาชา Lidocaine แก่ผู้ป่วยโดยฉีดจากกระบอกฉีดผ่านกล้อง Bronchoscope เข้าสู่ผู้ป่วยโดยตรงโดยไม่ใช้เครื่องมือใดๆช่วย

8. กรอบความคิดในการวิจัย (Conceptual framework)



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ข้อบ่งชี้ของการทำ Bronchoscopy[14]

การทำ Bronchoscopy มีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการคือทำเพื่อการวินิจฉัยและเพื่อการรักษา

ข้อบ่งชี้ของการทำ Bronchoscopy เพื่อการวินิจฉัย

1. ไอ
2. ไอออกเลือด
3. Wheeze and stridor
4. Abnormal chest radiograph
5. ติดเชื้อในปอด (Pulmonary infections : localized, diffuse, immunocompromised host)
6. Diffuse lung disease : interstitial lung diseases, drug-induced
7. ก้อนในปอดหรือต่อมน้ำเหลืองโต (Intrathoracic lymphadenopathy/mass)
8. Pulmonary nodule(s)
9. มะเร็งหลอดลม (Bronchogenic carcinoma) : positive/suspicious sputum cytology, staging or follow up bronchogenic CA
10. มะเร็งแพร่กระจายมาที่ปอด (Metastatic carcinoma) : endobronchial or parenchymal
11. เนื้องอกที่หลอดอาหารและ mediastinum (Esophageal and mediastinal tumors)
12. สิ่งแปลกปลอม (Foreign body) ในทางเดินหายใจ
13. หลอดลมส่วนต้นตีบ (Tracheobronchial strictures and stenoses)
14. ภัยอันตรายจากความร้อนและสารเคมีของหลอดลมส่วนต้น (Chemical and thermal burns)
15. ทรวงอกได้รับบาดเจ็บ (Thoracic trauma)
16. กล้องเสียงอัมพาตและเสียงแหบ (Vocal cord paralysis and hoarseness)
17. อัมพาตของกระบังลม (Diaphragmatic paralysis)
18. น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pleural effusion)
19. ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดเป็นเวลานาน (Persistent pneumothorax)
20. อื่นๆ เช่น Tracheoesophageal or bronchopleural fistula, ประเมินtracheal , tracheobronchial,

bronchial anastomosis หลังการผ่าตัด

ข้อบ่งชี้ของการทำ Bronchoscopy เพื่อการรักษา

1. มี secretions, mucous plugs, clots, necrotic debris อุดกั้นทางเดินหายใจ
2. ปอดแฟบ (atelectasis)
3. Mucoïd impaction syndrome
4. สิ่งแปลกปลอม (foreign body) อุดกั้นทางเดินหายใจ
5. เนื้องอกของ tracheobronchial tree อุดกั้นทางเดินหายใจ : bronchoscopic debridement, laser therapy, argon plasma coagulator, electrocautery, cryotherapy, brachytherapy, balloon dilation, placement of bronchial stent
6. Strictures and stenoses ของทางเดินหายใจ : laser therapy, argon plasma coagulator, electrocautery, balloon dilation, placement of bronchial stent, bronchoscopic dilatation
7. Bronchoscopic drainage : mediastinal cyst, bronchogenic cyst, lung abscess
8. Bronchoscopic therapy : persistent pneumothorax, bronchopleural fistula, intralesional injection
9. ภาวะหายใจล้มเหลว : endotracheal tube exchange or placement
10. ภัยอันตรายต่อปอด (thoracic trauma)
11. Therapeutic lavage (pulmonary alveolar proteinosis)

ข้อห้าม (contraindications) ของการทำ Bronchoscope[14]

Absolute contraindications

1. ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือ
2. ขาดบุคลากรที่ชำนาญ
3. ขาดเครื่องมือและทรัพยากรที่เพียงพอ
4. Unstable angina
5. Uncontrolled arrhythmias
6. Hypoxia ซึ่งไม่ตอบสนองต่อการให้ Oxygen

Relative contraindications

1. Severe hypercapnia
2. severe bullous emphysema
3. Severe asthma
4. Severe coagulopathy

5. Significant upper airway obstruction
6. Unstable cervical spine
7. Severe systemic illness

ภาวะแทรกซ้อนของการทำ Bronchoscopy

ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาถึงว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้เกิดอันตรายในผู้ป่วยที่จะนำไปทำ Bronchoscopy ดังนั้นการตัดสินใจที่จะนำผู้ป่วยคนหนึ่งไปทำ Flexible Bronchoscopy จึงต้องชั่งน้ำหนักระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำและความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเป็นรายๆไป

การทำ Flexible Bronchoscopy เป็นหัตถการที่ถือว่ามีความปลอดภัยค่อนข้างมากถ้ามีการระมัดระวังเป็นอย่างดี[15] มีการศึกษาหนึ่งรายงานการทำ Flexible Bronchoscopy 24,521 ครั้ง พบว่ามีอัตราการตายเพียง 0.01% และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเพียง 0.08%[16] อีกการศึกษาหนึ่งรายงานการทำ Flexible Bronchoscopy ในผู้ป่วย 48,000 ราย พบว่ามีอัตราการตาย 0.02% และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง 0.3%[17] ส่วนการศึกษาที่ทำในสหราชอาณาจักรพบว่ามีอัตราการตาย 0.04% และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง 0.12% ในการทำ Flexible Bronchoscopy 40,000 ครั้ง[18]ซึ่งทั้ง 3 การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ retrospective ส่วนการศึกษาแบบ prospective มีการศึกษาเล็กๆ หลายการศึกษารายงานว่ามีอัตราการตายและเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่านี้เพียงเล็กน้อย[19,20] การศึกษาแบบ retrospective อันหนึ่งเมื่อเร็วๆนี้ ในผู้ป่วยมากกว่า 4000 ราย รวมถึงการทำ lavages 2,000 ครั้ง และ transbronchial biopsy 173 ครั้ง ไม่พบการตาย และพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและไม่รุนแรงเพียง 0.5 และ 0.8% ตามลำดับ[21]การทำ Flexible Bronchoscopy และใช้ยาชาเฉพาะที่มีความปลอดภัยกว่าการทำ Rigid Bronchoscopy[22]

ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่พบได้แก่ ระบบการหายใจเลวลง (respiratory depression), ปอดอักเสบ (pneumonia), ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax), ทางเดินหายใจอุดตัน (obstruction), หัวใจและการหายใจหยุด (cardiorespiratory arrest), หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmias) และ น้ำท่วมปอด (pulmonary edema) ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรงที่พบได้แก่ vasovagal reactions, ไข้ (fever), ภาวะเลือดออก (hemorrhage), ทางเดินหายใจอุดตัน (airway obstruction), หัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmias), ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) และคลื่นไส้ อาเจียน (nausea&vomiting)[20]

ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับการตัดชิ้นเนื้อผ่านทางหลอดลม (transbronchial biopsy) จะสูงกว่า เช่น pneumothorax 1-5%[23] hemorrhage 9%[24] ซึ่งมักจะไม่มีรุนแรง ภาวะ hemorrhage มักพบได้บ่อยกว่าในผู้ป่วยไตวายหรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง[25] มีรายงานอัตราการตายไว้ 0.1%[23] ส่วนอีก รายงานพบว่าภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ 6.8%[21]

ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด (Hypoxemia)

มีหลายการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามี hypoxemia เกิดขึ้นในระหว่างการทำ Flexible Bronchoscopy โดยมักพบการลดลงของ PaO₂ ประมาณ 2.5 kPa[26,27] ภาวะนี้จะรุนแรงขึ้นถ้ามีการทำ Bronchoalveolar lavage ร่วมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปริมาณ fluid[28] ที่ใช้สูง กลไกของการเกิด hypoxia คือมี ventilation-perfusion imbalance และ hypoventilation เกิดขึ้นจากการให้ sedatives, มีการอุดกั้นทางเดินหายใจจาก bronchoscope, การเกิด stridor, การดูดเสมหะ, ยาชา และ fluid ที่ใช้ในการ lavage ภาวะ hypoxemia ทำให้มีการเต้นของหัวใจผิดปกติเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการใช้ pulse oximetry ในการติดตามวัดออกซิเจนในเลือดและเป็นการทำให้ Flexible Bronchoscopy เป็นหัตถการที่ปลอดภัยขึ้น[29] โดยผู้ป่วยควรมีค่า oxygen saturation ขณะหายใจด้วย room air ตอนพักอย่างน้อย 90% ซึ่งจะเท่ากับ PaO₂ ประมาณ 8 kPa ถ้ามีการใช้ sedatives ก่อนการทำ bronchoscope ต้องมีการวัดด้วย pulse oximetry ก่อนการทำ Bronchoscopy

ภาวะ hypoxemia อาจคงอยู่เป็นระยะเวลาพอสมควรหลังจาก Bronchoscopy เสร็จสิ้น การให้ออกซิเจนหลังการทำ Bronchoscopy จึงมีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีสมรรถภาพปอดที่ไม่ปกติ[30] ช่วงเวลาที่ให้ขึ้นอยู่กับชนิดของ sedatives ที่ให้เช่น ให้นาน 1-2 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ได้รับ oral diazepam ให้น้อยกว่านั้นในผู้ป่วยที่ได้รับ intravenous midazolam

ออกซิเจนควรให้ผ่าน nasal canula โดยให้ flow อย่างน้อย 2 ลิตรต่อนาที[29] แต่ในผู้ป่วยบางคนนั้นการให้ออกซิเจนทำให้มีโอกาสเกิดคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง (CO₂ retention) และภาวะหายใจล้มเหลวตามมาได้ ดังนั้นในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงนี้ควรมีการตรวจ arterial blood gas ก่อนการทำ Bronchoscopy และในระหว่างทำการควรมีการตรวจวัด transcutaneous CO₂, O₂ pressure ด้วย [31] บางครั้งในผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิด hypoxemia ระหว่างการทำ Bronchoscopy และ lavage อาจจำเป็นต้องใช้ non invasive positive pressure ventilation ผ่าน face mask[32]

ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (cardiac arrhythmias)

ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและหัวใจหยุดเต้นอาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการทำ Bronchoscopy[12, 13] มีหลายการศึกษาได้ monitor คลื่นไฟฟ้าหัวใจในช่วงก่อน, ระหว่างและหลัง การทำ Bronchoscopy การศึกษาหนึ่งแสดงให้เห็นว่าเกิด marked tachycardia ในผู้ป่วยจำนวนมาก [33] อีกการศึกษาหนึ่งพบว่า hypoxemia ที่เกิดขึ้น ณ จุดสิ้นสุดของการทำ Bronchoscopy มีความสัมพันธ์กับการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะที่รุนแรง[34] โดยที่ 11% ของผู้ป่วยกลุ่มนี้ ภาวะนี้หายเองได้ ผู้ทำการศึกษานำเสนอให้มีการ monitor คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของ คลื่นไฟฟ้าหัวใจอยู่ก่อนและในผู้ป่วยซึ่งมี hypoxemia ($PaO_2 < 8kPa$)[34] โดยที่ไม่จำเป็นต้อง monitor ในผู้ป่วยทุกราย[35] มีผู้เชี่ยวชาญบางท่านแนะนำว่าควร monitor ในผู้ป่วยทุกรายที่มี โรคหัวใจที่รุนแรง[16,36]แต่บางท่านก็เห็นว่าควรทำเฉพาะในรายที่มี unstable angina เท่านั้น[37] มี ผู้ทำการศึกษาพบว่าภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะนี้จะพบมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่กำลัง Bronchoscope ผ่าน vocal cord[38] ผู้ศึกษาเดียวกันนี้ยังพบอุบัติการณ์การเกิด cardiac arrhythmias ถึง 40% และมีความสัมพันธ์กับ oxygen desaturation

ภาวะเลือดออก (bleeding complications)

ภาวะเลือดออกรุนแรงในระหว่างและหลังการทำ Bronchoscopy พบน้อย ในการศึกษาหนึ่ง พบเพียง 0.7%[16] การเกิดเลือดออกจำนวนมากมักเกิดกับการทำ transbronchial biopsy มากกว่าการ ทำ endobronchial biopsy และไม่มีพบว่ามี การตายอันเนื่องมาจากเลือดออกเกิดขึ้น[39] ภาวะเลือดออก > 50 cc. เกิดขึ้นใน 1.6-4.4% ของผู้ป่วย diffuse lung disease ที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy[40,41] ความเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกนั้นไม่เกี่ยวข้องกับขนาดของ forceps[42] ที่ใช้แต่จะ พบสูงขึ้นเล็กน้อยในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilator)[43]

ผู้ป่วยบางคนมีปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกอยู่แล้ว ได้แก่ uraemia, immunosuppression, pulmonary hypertension, liver disease, coagulation disorders, thrombocytopenia[44,45] ส่วนภาวะ superior vena cava obstruction นั้นยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดเลือดออกหรือไม่ การตรวจหาภาวะการแข็งตัวของเลือดก่อนการทำการทำ Bronchoscopy นั้นไม่แนะนำให้ทำใน ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง[46] ในทางกลับกันในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงเช่น ผู้ป่วยที่มี abnormal liver function test ควรได้รับการตรวจ platelet count, prothrombin time และ partial thromboplastin time ก่อน ส่วนในผู้ป่วยที่ต้องทำ transbronchial biopsy นั้นการตรวจเหล่านี้จำเป็นต้องทำหรือไม่ยังไม่

ข้อมูลที่แน่ชัดถึงแม้ว่าจะมีแพทย์บางท่านทำการตรวจก่อนที่จะทำ รวมถึงยังไม่มีข้อมูลที่แน่นอนเกี่ยวกับค่าการแข็งตัวของเลือดที่ปลอดภัย[47]หากในระหว่างการทำ Bronchoscopy มีเลือดออกค่อนข้างมากให้ผู้ป่วยนอนตะแคงเอาข้างที่เลือดออกนั้นลงและพิจารณาให้ 1: 10,000 adrenaline solution ผ่านทางกลืนแก่ผู้ป่วย

ถ้าผู้ป่วยได้รับ oral anticoagulants สามารถหยุดได้ก่อนการทำ Bronchoscopy โดยความเสี่ยงต่อการเกิด thromboembolism จากการหยุด anticoagulant นั้นน้อยมาก[48]

ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax)

ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดพบได้น้อยหลังการทำ Bronchoscopy อย่างไรก็ตามพบว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy ภาวะนี้ความรุนแรงจนถึงใส่ท่อระบายลมถึง 3.5%[49] อุบัติการณ์ของ pneumothorax พบได้ถึง 14% ของผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy[43] ประมาณ 50% ของ pneumothorax จาก transbronchial biopsy ต้องใส่ท่อระบายลม[17] ส่วนในผู้ป่วย diffuse lung disease การเกิด pneumothorax ตามหลัง transbronchial biopsy โดยไม่ใช้ fluoroscope เท่ากับ 3%[50,51] และอีกการศึกษาหนึ่งพบว่าการใช้ fluoroscope ไม่ได้ช่วยลดอุบัติการณ์ของการเกิด pneumothorax[52] ในผู้ป่วย diffuse lung disease ที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy แต่มีประโยชน์ในผู้ป่วย localized peripheral lesions[14,53]

อาการและอาการแสดงของ pneumothorax อาจเกิดขึ้นช้าหลังจากการทำ transbronchial biopsy แต่มักจะไม่เกิน 1 ชั่วโมง[54,55]

ภาวะไข้และการติดเชื้อ (fever and infection)

ไข้ตามหลัง Bronchoscopy เกิดขึ้นไม่บ่อยถ้าไม่มีการทำ lavage ในการศึกษาหนึ่งพบเพียง 1.2%[16] แต่จะเกิดบ่อยขึ้นในกรณีที่มีการทำ lavage ร่วมด้วย (พบถึง 10-30% ในการศึกษาหนึ่ง (56)) และมีความสัมพันธ์กับปริมาณของการทำ lavage[57] เชื่อว่าไข้เกิดจากการหลั่งของ proinflammatory cytokines จาก alveolar macrophages[58] มีผู้รายงานว่าพบไข้ได้ 15% ในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy และ 10% ใน transbronchial needle aspiration แต่ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่เพาะเชื้อขึ้นจากเลือด[59]

ภาวะแบคทีเรียในกระแสโลหิต (bactremia) เชื่อว่าพบได้น้อยหลังจากการทำ Bronchoscopy [60,61] แต่การศึกษาเมื่อเร็ว ๆ นี้พบว่ามิได้ 6.5%[62] การให้ยาปฏิชีวนะก่อนการทํานั้นไม่มีประโยชน์ยกเว้น[63]ในผู้ป่วยที่ไม่มีม้าม (asplenia), ได้รับการเปลี่ยนลิ้นหัวใจ (prosthetic valve), หรือมีประวัติของลิ้นหัวใจอักเสบ (endocarditis) มาก่อน[44,64] มีรายงานถึงการเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่รุนแรงหลายวันหลังจากการทำ bronchoscopy ร่วมกับ bronchial brushing/biopsy[65]

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยเฉพาะโรค

ในผู้ป่วย after myocardial infarction การทำ bronchoscopy ทำให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป[66] การเกิด arrhythmias และ hypoxia ในระหว่างการทำ bronchoscopy นั้นทำให้ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างมากในการทำ หัตถการนี้ในผู้ป่วยประเภทนี้ มีการศึกษาแบบ retrospective[67] เมื่อไม่นานมานี้ถึงการทำ bronchoscopy ในผู้ป่วย 20 รายโดยมีระยะเฉื่อยหลัง acute myocardial infarction ประมาณ 12 วัน ปรากฏว่าปลอดภัยกว่าที่คาดการณ์ไว้แต่ต้องให้ออกซิเจน, มี EKG monitoring, มีการให้ sedatives ที่เพียงพอและไม่ทำในขณะเกิด acute ischemia[37] อีกการศึกษาแบบ retrospective อีกอันหนึ่งก็พบว่าภาวะแทรกซ้อนต่ำเช่นเดียวกัน[68] ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ คือ poor left ventricular function และ congestive heart failure นั้นจะลดลงเมื่อทำ bronchoscopy หลังจาก myocardial infarction ไปแล้ว 4-6 สัปดาห์[69,70,71] มีการศึกษาหนึ่งแสดงให้เห็นว่าการทำ bronchoscope มีผลให้ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจาก 166/88 เป็น 178/96 mmHg และ 93 เป็น 134 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ[66]

ในผู้ป่วยโรคหอบหืด (asthma) โดยทั่วไปการเกิด bronchospasm ในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ bronchoscopy พบได้น้อย ในการศึกษาหนึ่งพบเพียง 0.02%[17] อย่างไรก็ตามในอีกการศึกษาหนึ่งพบ laryngospasm และ bronchospasm ได้ถึง 8%[72] ยาชา Lidocaine อาจทำให้เกิด bronchoconstriction ได้ การให้ Atropine ก่อนการทำ bronchoscopy จะช่วยลดปัญหานี้ได้[73] ในผู้ป่วย mild asthma ระหว่างการทำ bronchoscopy จะมีการลดลงของ forced expiratory volume in one second (FEV1) อย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับในคนปกติ และการลดลงของ FEV1 นี้จะเป็นสัดส่วน ผกผันกับความเข้มข้นของ methacholine ที่ทำให้ FEV1 ลดลงจากเดิมมากกว่า 20% [74] ส่วนการให้ยา sedatives ต้องให้ด้วยความระมัดระวังเพราะอาจทำให้เกิด bronchoconstriction ได้เช่นกัน มีการศึกษาหนึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างในแง่การลดลงของ SaO₂ เมื่อเทียบกันระหว่างผู้ป่วย asthma และคนปกติ แต่จะพบการลดลงของ FEV₁ และ forced vital capacity (FVC) ที่มากกว่าในกลุ่ม asthma หลังจากการทำ lavage และ bronchial Biopsy[75] การให้ Bronchodilator

ก่อนการทำ bronchoscopy with lavage ในผู้ป่วยที่เป็น mild asthma ช่วยให้ไม่มีการลดลงของ FEV_1 [76]

ในผู้ป่วย chronic obstructive pulmonary disease (COPD) จะมีการเพิ่มขึ้นของภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มที่ $FEV_1/FVC < 50\%$ หรือ $FEV_1 < 1$ litre ร่วมกับ $FEV_1/FVC < 69\%$ [77] ภาวะแทรกซ้อนจะเกิดขึ้น 5% ในผู้ป่วย severe COPD เทียบกับ 0.6% ในผู้ป่วยที่มี lung function ปกติ ควรทำการตรวจวิเคราะห์ arterial blood gas ใน severe COPD ทุกรายก่อนการทำ bronchoscopy และการให้ sedatives ในผู้ป่วย COPD นั้นเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด CO_2 retention

ในผู้ป่วยสูงอายุการทำ bronchoscopy มีโอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากขึ้นจากการที่ผู้สูงอายุมีอุบัติการณ์ของโรคหัวใจขาดเลือดและหัวใจเต้นผิดจังหวะมากกว่าคนอายุน้อย เมตะบอลิซึมของยา Lidocaine และ sedatives ต่างๆในตับก็ไม่ดีเท่าคนอายุน้อย โอกาสเกิด drug toxicity จึงมากกว่าคนปกติ อย่างไรก็ตามในหลายการศึกษาชี้ว่าผู้สูงอายุทนต่อการทำ bronchoscopy ได้ค่อนข้างดี[78,79]และไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น

ในผู้ป่วยที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง (increased intracranial pressure) การทำ bronchoscopy จะเพิ่มความดันในกะโหลกให้สูงขึ้น[80] อย่างไรก็ตามในการศึกษาหนึ่งถึงผู้ป่วยกลุ่มนี้ 132 ราย การทำ bronchoscopy มีความเสี่ยงต่ำ[81]

ในผู้ป่วยไอออกเลือด (hemoptysis) มีการทำ bronchoscopy เพื่อการวินิจฉัยและหาตำแหน่งของเลือดออก การทำ early bronchoscopy[82] จะทำให้พบจุดที่เลือดออกได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ไม่มี การศึกษาเปรียบเทียบในผู้ป่วยที่กำลัง active bleeding การใช้ Flexible bronchoscope จะมีข้อจำกัดในเรื่องของการ suction ควรใช้ Rigid bronchoscope อาจจะปลอดภัยกว่า

ยาชาเฉพาะที่ (Local anaesthetic) ที่ใช้ในระหว่างการทำ bronchoscopy[11]

1. ยาชาในกลุ่ม amide ได้แก่ Lignocaine (lidocaine)

Lidocaine เป็นยาชาที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดในการทำ bronchoscopy มีความปลอดภัยสูงกว่า Cocaine การให้ยาชาทางจมูกสามารถใช้ 4%, 10% lidocaine aerosol หรือ 2% lidocaine gel การใช้ในรูปแบบของ gel ผู้ป่วยจะยอมรับมากกว่าและยาจะเข้าสู่กระแสเลือดน้อยกว่า การให้ยาชาที่ oropharynx สามารถใช้ 10% lidocaine spray ส่วนการให้ยาชาที่ vocal cord สามารถใช้ได้หลายรูปแบบ โดยหลังจากที่กล้อง bronchoscope ผ่านจมูกและ nasopharynx สามารถใช้ 2% หรือ 4% lidocaine spray เมื่อเห็น vocal cord หลังจากที่ยกกล้องผ่าน vocal cord ไปแล้วสามารถใช้ 1% หรือ 2% lidocaine spray bolus ผ่านกล้อง bronchoscope หรือมีการให้ 2% lidocaine 5 cc.โดยวิธี transcricoid injection ไปที่ vocal cord ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากันและใช้จำนวน lidocaine น้อยกว่า

อย่างไรก็ตามประมาณ 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่ได้รับ lidocaine โดยวิธีนี้รู้สึกอึดอัดขณะทำค่อนข้างมาก การให้ 4% lidocaine nebulized ผ่านทาง mouthpiece ไปที่ oropharynx และ vocal cord ก็ได้ผลดีเช่นกัน

Toxic blood level ของ lidocaine (5 mg/ml) และอาการแสดงของ lidocaine toxicity พบ น้อยมากเมื่อใช้ maximum dose ไม่เกิน 8.2 mg/kg body weight ซึ่งสามารถให้ได้มากกว่า maximum dose ของ infiltrating lidocaine (< 3 mg/kg) บางทีอาจเป็นเพราะ lidocaine ถูกดูดซึมผ่าน airway mucous membrane ได้เพียงบางส่วนและบางส่วนก็ถูกกลืนลงไปทางเดินอาหาร

Lidocaine ที่ให้ในระหว่างการทำ bronchoscope ทำให้ lung function ต่างๆ แย่ลง ทำให้ forced expiratory volume in one second (FEV1), forced vital capacity (FVC), peak expiratory flow (PEF), peak inspiratory flow (PIF) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

2. ยาชากลุ่ม aminoester ได้แก่ Tetracaine และ Benzocaine

Tetracaine มีความเข้มข้น 0.45-2%, มี peak effect 3-8 นาที, duration 30-60 นาที แต่การนำมาใช้กับ airway นิยมใช้น้อยเนื่องจากมี therapeutic margin of safety ต่ำและแคบ หรือมี toxic dose เพียง 1 ใน 3 ของ injected dose ที่บริเวณส่วนอื่นๆของร่างกายหรือประมาณ 50-80 mg

Benzocaine มีความเข้มข้น 4, 5, 10% มี onset ที่เร็วมากคือ 30-45 วินาที และมี duration ที่สั้นมากคือ 5-10 นาที แต่เป็นยาชาที่นิยมใช้น้อยเนื่องจากพบมีรายงานการเกิด methemoglobinemia มากถึง 32%

3. ยาชากลุ่ม natural alkaloid ได้แก่ Cocaine

Cocaine มีความเข้มข้น 4, 5, 10 % มีฤทธิ์เป็นทั้งยาชาเฉพาะที่และ vasoconstrictor โดยฤทธิ์ vasoconstrictor เกิดจากการไปยับยั้งการ reuptake ของ norepinephrine มักนิยมใช้ cocaine เป็น topical anaesthesia สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก มี onset ของการชา 3-5 นาที, duration ของการชา 30-90 นาที, onset ของ vasoconstrictor 5-10 นาที, มี toxic dose ประมาณ 20-30 mg ห้ามใช้ cocaine ในผู้ป่วยที่มี hypertension, coronary artery disease, thyrotoxicosis, ไข้ยา MAOI และผู้ป่วยที่มี arrhythmia

ข้อมูลยา lidocaine[83]

Pharmacologic category : Topical analgesic

: Antiarrhythmic agent class 1B

: Local anaesthetic

Dose Topical local anaesthesia : apply ในบริเวณที่ต้องการ maximum 3 mg/kg/dose ไม่ควรให้ซ้ำภายใน 2 ชั่วโมง

Injectable local anaesthesia : dose ขึ้นกับหัตถการ, ระดับของการชาที่ต้องการ, vascularity ของเนื้อเยื่อ, เวลาที่ต้องการให้ยาออกฤทธิ์, สภาพร่างกายของผู้ป่วย maximum 4.5 mg/kg/dose ไม่ควรให้ซ้ำภายใน 2 ชั่วโมง

in renal impairment : ไม่ถูก dialysis ออกโดย hemodialysis หรือ peritoneal dialysis การเพิ่ม dose จึงไม่จำเป็น

in hepatic impairment : ให้ลด dose ใน acute hepatitis และ decompensated cirrhosis ลง 50%

Dosage form : Cream rectal 5%, topical 3%,4%

: Gel 0.5% 2%, 4%

: Infusion as hydrochloride 0.4%, 0.8%

: Injection, solution as hydrochloride 0.5%, 1.5%, 2%, 4%

: Jelly, topical as hydrochloride 2%

: Spray, topical 0.5%

Adverse reactions

ผลข้างเคียงจะแปรผันตาม route ของการให้, ผลข้างเคียงส่วนใหญ่เป็น dose-related
Cardiovascular : Bradycardia, hypotension, heart block, arrhythmias, cardiovascular collapse, sinus node suppression, increased defibrillator threshold, vascular insufficiency (periarticular injections), arterial spasms

Central nervous system : Drowsiness หลังการให้ปกติจะเป็น sign ของ high blood level, ผลข้างเคียงอื่นๆ ได้แก่ Lightheadedness, dizziness, tinnitus, blurred vision, vomiting, twitching, tremor, lethargy, coma, agitation, slurred speech, seizures, anxiety, euphoria, hallucinations, paresthesia, psychosis

Dermatologic : Itching, rash, edema of skin, contact dermatitis

Gastrointestinal : Nausea, vomiting, taste disorder

Local : Thrombophlebitis

Neuromuscular & skeletal : Transient radicular pain (subarachnoid administration)

Ocular : Blurred vision, diplopia

Respiratory : Dyspnea, respiratory depression or arrest, bronchospasm

Miscellaneous : Allergic reactions, urticaria, edema, anaphylactoid reaction

Case reports : ARDS (inhalation), asystole, methemoglobinemia, severe back pain

Contraindications : แพ้ lidocaine หรือส่วนประกอบอื่นในสูตร, แพ้ยาชาในกลุ่ม amide, Adam-Stokes syndrome, SA, AV หรือ intraventricular heartblock ในระดับที่รุนแรง

Warnings/precautions

Intravenous : monitor EKG จำเป็นระหว่างให้ I.V. , ให้ใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยโรคตับ, heart block, WPW syndrome, CHF, marked hypoxemia, severe respiratory depression, hypovolemia, shock, มีประวัติของ malignant hyperthermia ในผู้ป่วย atrial fibrillation อาจมีการเพิ่มขึ้นของ ventricular rate ในผู้ป่วยจะมีผลข้างเคียงทาง CNS และทาง cardiovascular ที่พบบ่อย ควรติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ลด dose ในตับวายและ CHF

Injectable anaesthetic : ห้ามใช้ฉีด I.V. , บาง solution ประกอบด้วย bisulfite จึงต้องหลีกเลี่ยงในผู้ป่วยที่แพ้ให้ดี ปรับขนาดยาในเด็กและผู้สูงอายุ

Drug interactions

- Cimetidine, propranolol เพิ่ม lidocaine blood level
- ยาซึ่ง inhibit CYP3A4, protease inhibitors อาจเพิ่ม lidocaine blood level

Pregnancy risk factor

Class C : ยังไม่มีการศึกษาว่าปลอดภัยในหญิงมีครรภ์ แต่การศึกษาในสัตว์พบไม่พบว่ามี teratogenic effect

Lactation

ผ่านเข้าสู่น้ำนมในปริมาณที่น้อยมาก

Reference range

Therapeutic : 1.5-5.0 µg/ml

Potentially toxic : > 6 µg/ml

Toxic : > 9 µg/ml

Pharmacodynamics / kinetics

Onset of action : ใน single bolus dose 45-90 นาที

Duration : 10-20 นาที

Distribution : 1.1-2.1 L/kg, เปลี่ยนแปลงโดยหลาย factors, ลดลงในโรคตับและ CHF, ผ่าน blood-brain barrier

Protein binding : 60-80%

Metabolism : 90% ทางตับ, active metabolites สามารถสะสมและทำให้เกิด CNS toxicity

Half-life elimination : biphasic ยาวขึ้นใน CHF, shock, โรคไต, โรคตับ initial 7-30 นาที terminal 1.5-2 ชั่วโมง

ภาวะเป็นพิษจาก lidocaine (lidocaine toxicity)

Lidocaine เป็นยาชาเฉพาะที่ที่ใช้กันแพร่หลาย ผลข้างเคียงอันเกิดจากภาวะเป็นพิษที่สำคัญคือ ชักและกดการทำงานของหัวใจซึ่งมักพบถ้าระดับ blood lidocaine level มากกว่า 5 mg/ml ขึ้นไป [84]

Lidocaine นั้นถูก metabolized ที่ตับ ในผู้ที่มีปัญหาเรื่องตับอาจมีแนวโน้มเกิดภาวะเป็นพิษได้ง่าย มีการศึกษาหนึ่งไม่พบภาวะ lidocaine เป็นพิษในผู้ป่วยมะเร็งแพร่ไปที่ตับ แต่ทว่าผู้ป่วยทุกรายในการศึกษานี้ไม่มีภาวะของ hyperbilirubinemia และ hepatocellular failure เลย [85] lidocaine ที่ให้ทาง endobronchial tree จะถูกดูดซึมอย่างรวดเร็ว ระดับ serum level มีสัมพันธ์กับ dose ที่ให้ อย่างไรก็ตาม lidocaine ที่ให้บางส่วนจะถูกดูดกลับทางกล้อง bronchoscope บางส่วนถูกขจัดที่ตับและยาบางตัวเช่น cocaine ก็จะทำให้การดูดซึม lidocaine ซ้ำลงจึงทำให้ภาวะเป็นพิษไม่บ่อยจะเกิดขึ้นแม้กระทั่งเราให้ dose เกิน 8 mg/kg ก็ตาม [86] อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยที่มี hepatic หรือ cardiac insufficiency ที่มีปัญหาในการขจัดยาไม่ควรใช้ dose เกิน 5 mg/kg [86] มีการศึกษาหนึ่งซึ่งวัด active metabolites ของ lidocaine แล้วสรุปว่า dose ที่ให้ไม่ควรเกิน 7 mg/kg [86] ส่วนการศึกษา [87] เมื่อไม่นานมานี้รวมถึง British Thoracic Society guideline แนะนำให้ใช้ dose ไม่เกิน 8.2 mg/kg ซึ่งเท่ากับ 29.3 cc ของ 2% lidocaine ในผู้ที่หนัก 70 kg ภาวะเป็นพิษจาก lidocaine ที่สำคัญ [88] ได้แก่

1. Neurologic toxicity ผลข้างเคียงที่พบได้บ่อยที่สุดคือ central nervous system toxicity ตามปกติอาการจะมีเพียงเล็กน้อย ขึ้นกับขนาดยาที่ให้ และถ้าหยุดยาหรือลดอัตราการให้ลงอาการจะดีขึ้น ผลข้างเคียงเหล่านี้จะพบบ่อยในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มี congestive heart failure เนื่องจากระดับยาใน CNS จะสูงขึ้นเพราะในผู้ป่วยเหล่านี้ volume of distribution ของยาจะต่ำลง

อาการสั่น (tremor) เป็นอาการที่สามารถสังเกตได้ง่ายข้างเดียวของผู้ป่วย อาการอื่นๆ ที่พบได้แก่ insomnia or drowsiness, lightheadedness, dysarthria and slurred speech, ataxia, depression, agitation, change in sensorium, a change in personality, nystagmus, hallucinations, memory impairment, emotional lability ถ้าระดับยาใน plasma สูงมากจะทำให้เกิดอาการชักได้ซึ่งเกิดจากขาดการยับยั้ง nerve conduction ร่วมกับผลของ GABA receptor complex

ในขณะที่ทำ bronchoscope อาจจะทำให้เกิดภาวะ hypoxemia หรือ hypercapnia ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการทางระบบประสาทเหล่านี้จะเป็นมากขึ้นได้

2. Cardiovascular toxicity ระบบนี้จะทนต่อภาวะ toxicity ได้ดีกว่า central nervous system ผลข้างเคียงทางหัวใจพบไม่บ่อย ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่ค่อยพบยกเว้นผู้ที่มี underlying heart disease อยู่ก่อน ผลข้างเคียงที่พบได้แก่ sinus slowing, asystole, hypotension และ shock ซึ่งพบได้ทั้งเวลาที่ให้เกินขนาดหรือให้เร็วเกินไป ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคหัวใจอยู่ก่อนมีความเสี่ยงสูงที่สุด

ปัจจุบันยังไม่ทราบแน่นอนว่า lidocaine มีฤทธิ์ proarrhythmia หรือไม่เพราะยังไม่มีการศึกษาถึง แต่ก็ยังไม่พบว่าเกิดอันตรายที่ชัดเจนกับการใช้ lidocaine ในผู้ป่วย myocardial infarction แต่อย่างไร

3. Gastrointestinal toxicity ที่พบได้แก่ nausea, vomiting และ anorexia และไม่สัมพันธ์กับขนาดที่ให้แต่อย่างไร

ข้อมูล Spray Catheter

ลักษณะของเครื่องมือ

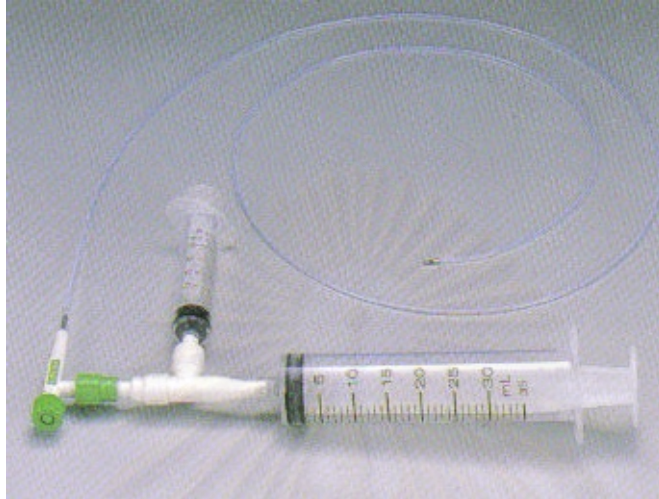
Model : PW-6C-1

Type : Spray type (ชนิดละอองฝอย)

ความยาว : 1050 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลาง : 2.0, 2.2, 2.6, 2.8, 3.2 มิลลิเมตร

เครื่องมือ 1 ชุดประกอบด้วยตัวสาย (main body) และ injection valve



ภาพที่ 1 แสดงภาพสายสเปรย์แคททีเตอร์พร้อมกระบอกฉีดยา

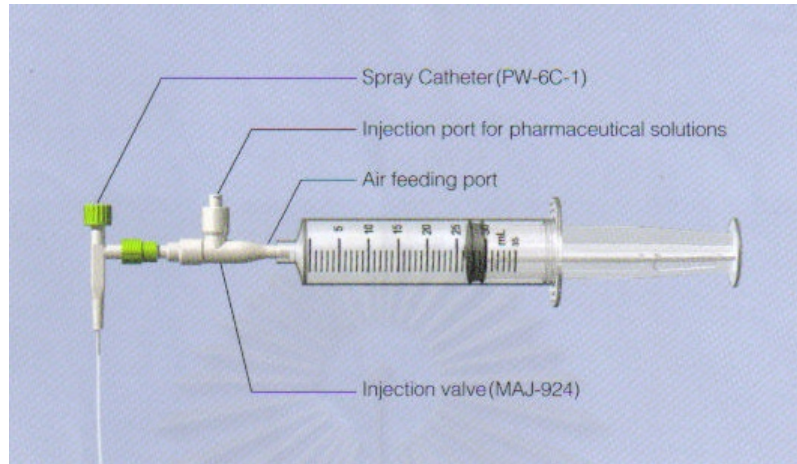
ประโยชน์ใช้งาน (Features and Benefits)

- สาย Spray Catheter PW-6C-1 ใช้ร่วมกับ injection valve(MAJ-929) ทำให้ยาที่มีลักษณะเป็นสารละลาย (solutions) อยู่ในรูปละอองฝอยที่ละเอียดมีประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์
- สามารถใช้เครื่องมือนี้กับเครื่องมือ Bronchoscope ในการให้ยาเฉพาะที่ในระหว่างการทำ Bronchoscopy
- สาย Spray catheter สามารถใช้ความร้อนนึ่งในการทำให้ปลอดเชื้อได้(Autoclavable)

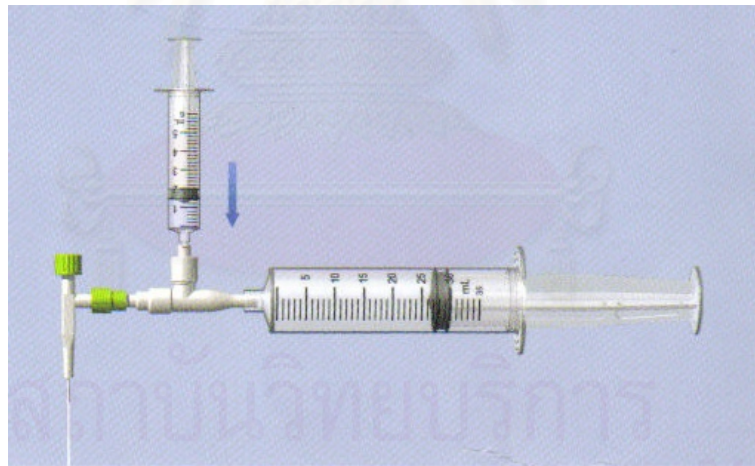
วิธีการใช้

แนะนำให้ใช้กระบอกฉีดยาบรรจุลมประมาณ 30 ซีซี. เป็นตัวขับเคลื่อนสารละลายให้ออกมาอยู่ในรูปละอองฝอย โดยขั้นตอนการใช้มีดังนี้

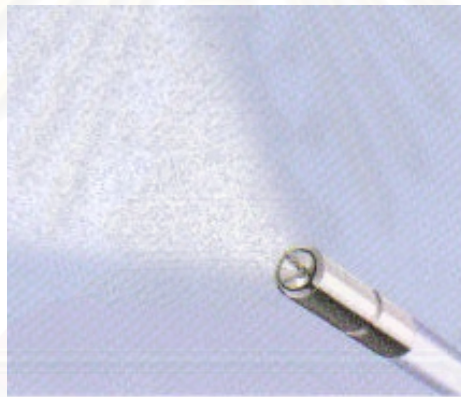
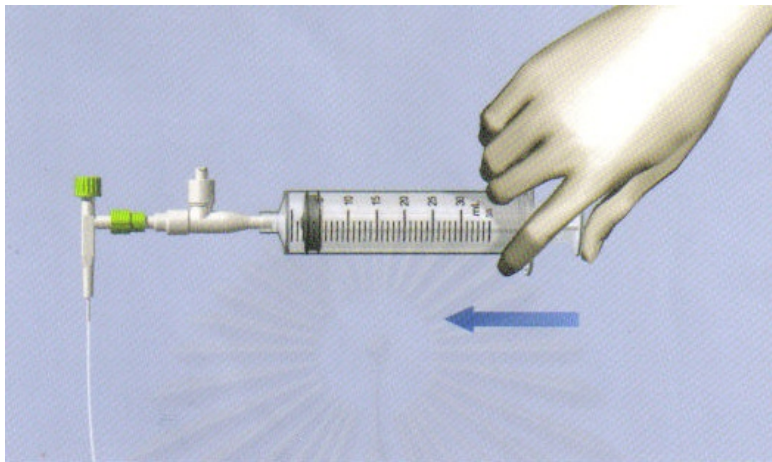
1. ต่อปลายกระบอกฉีดยาที่มีอากาศบรรจุอยู่ภายในเข้ากับส่วนของ air feeding port ตรง injection valve ดังภาพที่ 2



2. ต่อปลายกระบอกฉีดยาที่มีสารละลายที่ต้องการฉีดบรรจุอยู่ในปริมาณที่ไม่เกิน 1 ซีซี. เข้ากับส่วนของ injection port ตรง injection valve หลังจากนั้นฉีดสารละลายเข้าไป ดังภาพที่ 3



3. หลังจากฉีดสารละลายเข้าไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถอดกระบอกฉีดยาที่บรรจุสารละลาย ออก
4. ฉีดลมปริมาณ 30 ซีซี. จากกระบอกฉีดยาด้วยความเร็วจะได้สารละอองฝอยออกมาจากปลายสาย Spray catheter ดังภาพที่ 4 และ 5



5. เมื่อต้องการฉีดครั้งต่อไปให้ถอนกระบอกฉีดยาออกเพื่อบรรจุลมเข้าไปใหม่แล้วฉีดด้วยวิธีเดิมจนกว่าละอองฝอยจะหมด

สถาบันนวัตกรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 6 แสดงปลายสายแคทีเตอร์ออกจากส่วนปลายของกล้อง Flexible bronchoscope



ภาพที่ 7 แสดงวิธีการให้ยาผ่านกล้อง Flexible bronchoscopy โดยตรง

ความพึงพอใจของผู้ป่วย (Patient satisfaction) ที่ได้รับการทำ Bronchoscopy

ปัจจัยหลายอย่างมีผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ป่วยที่ได้รับการทำ Bronchoscopy ได้แก่ ตัวผู้ป่วยเอง, ความคาดหวัง, ประสบการณ์การเจ็บป่วยก่อนหน้านี้ และการเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมก่อนทำ[89,90]

ผู้ป่วยจำนวนหนึ่งพบว่าการทำ Bronchoscope เป็นสิ่งไม่พึงปรารถนาไม่ว่าจะได้ sedatives มาก่อนหรือไม่ก็ตาม[91] มีหลายวิธีที่จะลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยอันจะทำให้ยอมรับการทำ Bronchoscopy มากยิ่งขึ้น เช่น ให้ฟังเพลงที่ไพเราะและอธิบายให้ผู้ป่วยด้วยถ้อยคำที่นุ่มนวลก่อนการทำ[92,93]

ผู้ป่วยจำนวนมากที่เข้ารับการทำ Bronchoscopy วิตกกังวลว่าตัวเองจะเป็นมะเร็ง ตัวผู้ป่วยและญาติอาจมีคำถามมากมายเกี่ยวกับการทำ Bronchoscopy และการรักษาหลังจากนั้น บุคลากรทางการแพทย์ควรมีเวลาเพียงพอที่จะอธิบายและทำความเข้าใจให้กับผู้ป่วยเหล่านี้[94,95] อาจมีพยาบาลที่ทำหน้าที่เหล่านี้โดยตรง

การให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยให้ครบถ้วนและถูกต้องนั้นกำลังเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้นตามลำดับ และมีผลทำให้ผู้ป่วยนั้นทนต่อการทำ Bronchoscopy ได้ดียิ่งขึ้น[96,97] การอธิบายถึงขั้นตอนวิธีการทำ, ความรู้สึกที่จะเกิดขึ้นของผู้ป่วยในระหว่างการทำ, ผลที่อาจจะตามมาหลังการทำ, รวมถึงแจ้งให้ผู้ป่วยทราบก่อนว่าอาจจะต้องนอนโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการต่อในกรณีที่มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น เป็นสิ่งที่ควรทำเป็นมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการทำ Bronchoscopy

การให้ผู้ป่วยงดน้ำและอาหารเป็นเวลานานก่อนการทำก็เป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับความสะดวกเท่าใดนัก มีการศึกษาซึ่งแสดงว่าการให้งดของเหลว 2 ชั่วโมง และอาหารเป็นเวลา 4 ชั่วโมงก่อนการทำก็เพียงพอแล้ว

หลังจากการทำ Bronchoscopy gag reflex จะกลับคืนมาภายในเวลา 60-90 นาที ควรรอให้ฟื้น

ช่วงเวลานี้ก่อนแล้วลองให้ผู้ป่วยดื่มน้ำเอง โคนไม่สำคัญจึงขอยอนุญาตให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้

ควรอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจว่าหลังการทำ Bronchoscopy อาจมีอาการไอเป็นเลือดได้เล็กน้อย และถ้ามีอาการไอเป็นเลือดออกมามาก รวมถึงมีไข้ให้รีบกลับมาพบแพทย์ ผู้ป่วยนอกที่ไม่ได้รับ sedatives ไม่ควรกลับบ้านโดยไม่มีญาติ ผู้ป่วยสูงอายุและผู้ป่วยที่ได้รับการทำ transbronchial biopsy หลังจากกลับบ้านควรมีญาติอยู่เป็นเพื่อนหากเกิดกรณีฉุกเฉินขึ้น[98,99]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาวิจัยหลายรายงานถึงวิธีการให้ยาเฉพาะที่ในการทำ Flexible bronchoscope โดยมุ่งหวังที่จะลดอาการ ไอ ลดอาการระคายเคืองของผู้ป่วยลง ลดปริมาณการใช้ยาเฉพาะที่ลง รวมถึงให้แพทย์ทำ Bronchoscopy ได้ง่ายขึ้น การศึกษาที่สำคัญมีดังนี้

Kenzaki และคณะ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้ Lidocaine ระหว่างการทำ Flexible bronchoscopy เทียบระหว่างให้ผ่าน bronchoscope โดยตรงเทียบกับให้ผ่านทาง Catheter spray device diameter 1.06 mm. ภายหลังจากการให้ Lidocaine nebulizer ก่อนหน้าที่จะใส่กล้องเข้าไป ผลปรากฏว่าปริมาณ Lidocaine ที่ใช้ทั้งหมดในกลุ่มให้ผ่าน bronchoscope (698 ± 162.1 mg) ต่างจากในกลุ่มที่ผ่าน catheter spray (498.7 ± 103.8 mg) $P=0.03$ ส่วน serum lidocaine concentration 40 นาทีหลังจากได้ nebulizer นั้นไม่แตกต่างกัน (1.28 ± 0.72 , 1.48 ± 0.70 mg/L ตามลำดับ) $P = 0.49$ การศึกษานี้เป็นการศึกษาเดียวที่ใกล้เคียงกับการศึกษาของเรามากที่สุดแต่ไม่ได้มีการวัดผลของผู้ป่วยในแง่อื่นๆ[100]

A R Webb และคณะ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้ Lidocaine ระหว่างการทำ Flexible bronchoscopy โดยวิธี Transcrisicoid injection และวิธี Direct injection ผ่านทาง Bronchoscope โดยวัดผลเป็นจำนวนการไอของผู้ป่วยเป็นครั้งต่อนาที และปริมาณ Lidocaine ที่ใช้ทั้งหมด พบว่าวิธี Transcrisicoid ผู้ป่วยไอเฉลี่ยน้อยกว่าวิธี Direct injection (3.56 ± 3.1 , 5.89 ± 4.8 ครั้ง/ min.; $p < 0.05$) และปริมาณ Lidocaine เฉลี่ยที่ใช้ต่ำกว่า (322 ± 25.9 , 451 ± 20.9 mg; $p < 0.001$) โดยวิธี Transcrisicoid ถึงแม้จะ Invasive แต่ไม่ก่อให้เกิด Complication เพิ่มขึ้น[101]

David R. Graham และคณะ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้ Local anaesthesia 3 วิธีโดย Transtracheal injection ด้วย 2.5% cocaine 4 cc., Bronchoscopic injection ด้วย 2.5% Lidocaine 4 cc. และ วิธี 4% Lidocaine 4 cc. พบว่าวิธี Transtracheal มีจำนวนครั้งของการไอน้อยกว่าอีก 2 วิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$, $p < 0.05$) ผู้ป่วยรู้สึกวาระคายเคืองน้อยกว่าโดยวัดเป็น Visual Analogue and Severity Scale (VAS) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p < 0.001$) ผู้ทำ Bronchoscopy รู้สึกว่าทำงานง่ายกว่าและผู้ป่วยไอน้อยกว่าจากการวัด VAS scale อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p < 0.001$) จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าเริ่มมีการใช้การพ่น Lidocaine แบบละอองฝอยแล้วแต่เป็นก่อนการทำ Bronchoscopy แต่ไม่ได้มีการวัดผลเมื่อเทียบกับวิธี Bronchoscopic injection[102]

W. Michael Foster และคณะ ศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง Lidocaine nebulizer และ Saline nebulizer เป็น Control group ก่อนการทำ Bronchoscopy พบว่า จำนวน Lidocaine ที่ต้องใช้เพิ่มขณะทำ Bronchoscope ในกลุ่ม Lidocaine ต่ำกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (186 ± 34 ,

308 ± 26 mg; p<0.05) แสดงให้เห็นถึงการให้ Lidocaine Aerosol สามารถลด Dose ของ Total Lidocaine ลงได้ แต่การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาถึงว่าการให้ Lidocaine Aerosol ทำให้ผู้ป่วยมีอาการไอหรืออาการระคายเคืองจากการทำ Bronchoscopy ลดลงหรือไม่[103]

Suzette T. Gjonaj และคณะ ศึกษาระดับ Serum lidocaine level โดยให้ Lidocaine via nebulizer ใน dose 4 mg/kg และ 8 mg/kg ก่อนการทำ Bronchoscopy แล้วตรวจ Serum lidocaine level หลังจากนั้นจึงเริ่มทำ Bronchoscopy โดยมีกรให้ Lidocaine เพิ่มในขณะที่ทำ หลังทำเสร็จ ตรวจ Serum lidocaine level อีกครั้ง ผลปรากฏว่าระดับ Lidocaine level เพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 2-3 เท่าตัว โดยในขนาด 4 mg/kg เพิ่มขึ้นจาก 0.25 mg/L เป็น 0.59 mg/L และในขนาด 8 mg/kg เพิ่มขึ้นจาก 0.34 mg/L เป็น 1.17 mg/L ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการให้ทาง Lidocaine Direction injection จะให้ระดับ Serum lidocaine level ที่ค่อนข้างสูง [104]

จากการศึกษาต่างๆที่ยกมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความพยายามต่างๆ ที่จะลดปริมาณ Lidocaine ที่ให้กับผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยรู้สึกระคายเคืองน้อยที่สุดในขณะที่ทำ Bronchoscopy โดยวิธีที่ดีส่วนใหญ่จะสรุปว่าเป็นวิธี Transtracheal injection ซึ่ง invasive และแทบไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน [105] ส่วนวิธีพ่นแบบละอองฝอยผ่าน Nebulizer ก่อนการทำ Bronchoscopy ถึงแม้จะไม่ invasive และสามารถลดปริมาณ Lidocaine ลงได้บ้างแต่ก็ได้ผลในด้านความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยไม่ดีเท่าวิธี Transtracheal จึงได้มีความคิดที่จะหาวิธีที่ดีที่สุดซึ่งไม่ invasive มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยมากที่สุด และเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุดนั่นคือที่มาของการศึกษาการให้ Lidocaine แบบละอองฝอยผ่านทาง Spray catheter ในครั้งนี้

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาหนึ่งถึงการพ่น Lidocaine ทาง nebulizer ก่อนการทำ Bronchoscope เทียบกับ saline nebulizer ซึ่งเป็น placebo ผลปรากฏว่า outcome ต่างๆ เช่น hemodynamic change, เวลาที่ใช้ในการทำ, cough score ของผู้ป่วยและแพทย์, discomfort score ของผู้ป่วยรวมถึงปริมาตร lidocaine ที่ใช้นั้นเท่าๆกันในทั้ง 2 กลุ่มแต่ถ้ารวม Lidocaine ตอนแรกไปด้วยจะพบว่ากลุ่มที่ได้ Lidocaine nebulizer (318 ± 41 mg) สูงกว่ากลุ่ม Saline nebulizer (157 ± 44 mg) P < 0.001 การศึกษาสรุปได้ว่าการให้ Nebulized lidocaine ก่อนการทำ Bronchoscopy นั้นไม่แนะนำ [106]

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research method)

เป็นการศึกษาวิจัยโดยการทดลอง (Experimental research)

ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

ประชากรเป้าหมาย (Target Population)

ผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโดยวิธี Flexible Bronchoscopy

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา (Study Population) และการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

ประชากรเป้าหมายทุกคนที่ยินดีเข้าร่วมโครงการหลังจากได้รับคำอธิบายรายละเอียดของโครงการแล้ว

โดยผู้ป่วยทั้งหมดจะเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยโดยการทำ Flexible Bronchoscopy ที่หน่วยโรคปอด ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

กฎเกณฑ์การคัดเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion criteria)

1. ทำ Flexible Bronchoscopy เพื่อการตรวจวินิจฉัย Lung mass เท่านั้น
2. ทำ Flexible Bronchoscopy ผ่านทาง oral หรือ nasal route
3. ผู้ทำ Bronchoscopy คืออาจารย์หรือ Fellow ของหน่วยโรคปอดเท่านั้น
4. อายุ > 15 ปีและไม่จำกัดเพศ

กฎเกณฑ์การตัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ก่อนทำต้องใช้ออกซิเจนหรือเครื่อง Respirator ช่วยหายใจ
2. ผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีภาวะเลือดออกง่าย
3. ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตไม่คงที่ (Systolic BP < 90 mmHg)
4. ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะสำคัญ เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง, ผู้ป่วย old CVA
5. ผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ Lidocaine ตรวจสอบโดยวิธีสอบถามและดูจากบัตรผู้ป่วยนอก

(OPD Card)

6. ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์

การสังเกตและการวัด

การวัดผล (Outcome)

1. เวลาที่ใช้ในการทำ Bronchoscopy เริ่มจับเวลาตั้งแต่เริ่มใส่กล้อง Bronchoscope จนเห็น Vocal cord ของผู้ป่วยและสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อตรวจสอบหลอดลมในปอดทั้ง 2 ข้างจนเห็นครบทุก segment แล้วทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาในการทำหัตถการเพื่อวินิจฉัยหลังจากนั้น โดยให้เจ้าหน้าที่เป็นผู้จับโดยใช้นาฬิกาจับเวลา

2. จำนวนการไอของผู้ป่วย โดยใช้เทปบันทึกเสียงบันทึกในช่วงที่มีการจับเวลา โดยให้เจ้าหน้าที่คนเดียวกันกับที่จับเวลาเป็นผู้บันทึก หลังจากนั้นให้เจ้าหน้าที่อีกคนซึ่งไม่ทราบวิธีการให้ยาชาเปิดเทปฟังซ้ำแล้วนับเป็นจำนวนครั้งของการไอต่อนาที

3. ระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถาม Likert scale ดังนี้

Scale	1	ไม่รู้สึกว่ไอหรืออึดอัดเลย (Not unpleasant)
	2	รู้สึกว่ไอหรืออึดอัดเล็กน้อย (Uncomfortable)
	3	รู้สึกว่ไอหรืออึดอัดปานกลาง (Unpleasant)
	4	รู้สึกว่ไอหรืออึดอัดมากแต่ยังทนได้ (Very unpleasant)
	5	รู้สึกว่ไอหรืออึดอัดมากจนทนไม่ได้ (Intolerable)

4. ระดับความรู้สึกยากง่ายในการทำ Bronchoscopy โดยให้ผู้ทำตอบแบบสอบถาม Likert scale ดังนี้

Scale	1	ง่ายมาก
	2	ง่าย
	3	ปานกลาง
	4	ยาก
	5	ยากมาก

5. บันทึกรปริมาณ Lidocaine ที่ใช้เป็นมิลลิกรัมในช่วงที่มีการจับเวลา

การควบคุมตัวกวน (Confounding factor)

1. อายุและเพศ ใช้วิธี Random ใน 2 กลุ่มการศึกษาให้เท่าๆกัน
2. โรคพื้นฐานของผู้ป่วย ที่จะมผลต่อการวัด Outcome เช่น COPD, asthma หรือไม่มีโรค ใช้วิธี Random ใน 2 กลุ่มการศึกษาให้เท่าๆกัน
3. โรคปอดที่จะเข้ารับการวินิจฉัย ที่จะมผลต่อการวัด Outcome เช่น Lung mass, pneumonia, interstitial lung ใช้วิธีกำหนดใน Inclusion criteria ให้ศึกษาในผู้ป่วย Lung mass เท่านั้น

4. ภาวะสำลัก สิ่งคัดหลั่งในปากผู้ป่วย ซึ่งจะมีผลในการวัดการไอ โดยการดูดสิ่งคัดหลั่งในปากให้สะอาดก่อนการทำ Flexible Bronchoscopy โดยการ Suction ส่วนในกรณีผู้ป่วยที่เป็นโรคซึ่งเสี่ยงต่อการสำลักได้ง่าย เช่น ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว, ผู้ป่วย Old CVA ใช้วิธีตัดทิ้ง (Exclusion)
5. หัตถการเพื่อการวินิจฉัย เช่น การทำ Tranbronchial biopsy, Bronchial washing ไม่มีผลในการวัด outcome เพราะช่วงเวลาที่ทำการหัตถการไม่นับรวมอยู่ในการศึกษา

การคำนวณขนาดของตัวอย่าง

$$\text{คำนวณจากสูตร } n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot Sp^2}{D^2}$$

$$Z_{\alpha} = Z_{0.05} = 1.64 \quad Sp^2 = 16.55$$

$$Z_{\beta} = Z_{0.10} = 1.28 \quad D^2 = 5.43$$

Sp^2 และ D^2 แทนค่าโดยใช้ค่าจากการศึกษาของ A R Webb[101] ที่ศึกษาอัตราไอเป็นครั้ง/นาทีก ในผู้ป่วย 2 กลุ่ม คือ Transcricoid injection และ Direct injection โดยมี $n_1 = 30$, $n_2 = 32$, $X_1 = 3.56$, $X_2 = 5.89$, $S_1 = 3.1$, $S_2 = 4.8$ เมื่อแทนค่าทั้งหมดในสูตร $n = 26$ หมายความว่า จะใช้ผู้ป่วยกลุ่มละ 26 คนในการศึกษา

วิธีการศึกษา

1. ชักประวัติ ตรวจร่างกาย ทบทวนระบบต่างๆ และรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ตามแบบบันทึกข้อมูลลงในภาคผนวก
2. อธิบายให้ผู้ป่วยรับทราบถึงขั้นตอน รายละเอียดต่างๆ ประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับ อาการที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำ แล้วให้ลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา (Informed consent)
3. ทำการเลือกผู้ป่วยจะอยู่ในการศึกษากลุ่มใดใช้วิธีให้ผู้ป่วยจับฉลากหมายเลข ถ้าได้หมายเลข 1 ใช้วิธี Spray catheter ถ้าได้หมายเลข 2 (Simple randomization) ใช้วิธี Direct injection
4. ตรวจสอบและเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
 - อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ ตัวกล้อง Fiberoptic bronchoscope, Brush biopsy, Forceps biopsy, ระบบดูดเสมหะ (Suction system), Pulse oximetry, เครื่องมอนิเตอร์ EKG และ BP
 - บรรจุ 1% Lidocaine 1 cc. ลงในกระบอกฉีดยา สำหรับกลุ่มที่ 2
 - บรรจุ 1% Lidocaine 1 cc. ลงใน Spray catheter สำหรับกลุ่มที่ 1

5. ใช้เครื่อง Suction ดูดสิ่งคัดหลั่งที่ค้างในปากและ Oropharynx ผู้ป่วยออกจนหมด
6. ให้ยาชาเฉพาะที่บริเวณ Oropharynx ของผู้ป่วยก่อนทำ Bronchoscope โดยใช้ 4% Lidocaine 5 cc. (20 mg) ให้ผู้ป่วยอมกลั้วคอแล้วอมไว้ประมาณ 3-5 นาทีแล้วบ้วนทิ้ง ต่อด้วยใช้ 10 % Lidocaine spray พ่นไปที่ Oropharynx ครั้งละ 1 puff ทั้งหมด 3 ครั้ง ห่างกันประมาณ 3-5 นาที ในกรณีที่ส่องผ่านทางจมูก ใช้ไม้พันสำลีชุบ 2% Lidocaine gel ป้ายในรูจมูกข้างที่จะใส่กล้องก่อนด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้ในผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการตรวจทั้ง 2 วิธีจะถูกทำโดยเจ้าหน้าที่คนเดียวกัน
7. หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียง สวม Pulse oximetry ที่ปลายนิ้ว, monitor BP, EKG, ปิดตาและใส่ Mouth gag ในปากผู้ป่วย
8. เริ่มการตรวจวินิจฉัย Flexible bronchoscopy
 - เจ้าหน้าที่เริ่มจับเวลาและเปิดเทปบันทึกเสียง ไอของผู้ป่วยทันที เมื่อกล้องผ่าน vocal cord ของผู้ป่วย
 - เริ่มการตรวจดูหลอดลมในปอดทั้ง 2 ข้างจนครบทุก Segment
 - ระหว่างนั้น แพทย์ผู้ทำ Bronchoscopy เป็นผู้สั่งให้ Lidocaine ตามที่แพทย์ต้องการ และให้เจ้าหน้าที่บันทึกปริมาณ 1% Lidocaine ที่ใช้ในผู้ป่วยแต่ละคน (ในกลุ่มแรกจะได้รับ Lidocaine แบบละอองฝอยตามจำนวนครั้งที่แพทย์สั่งฉีดถ้าหมด 1 cc. แล้วจึงบรรจุใหม่ ในกลุ่มที่ 2 จะได้รับ Lidocaine แบบ bolus ครั้งละ 1 cc.
 - เมื่อสิ้นสุดการตรวจหลอดลมจนครบ 2 ข้างทุก segment แล้ว เจ้าหน้าที่หยุดจับเวลา และปิดเทปบันทึกเสียงทันที
 - แพทย์เริ่มทำหัตถการในการวินิจฉัย หลังจากตรวจหลอดลมปอดทั้ง 2 ข้างจนครบทุก segment แล้ว ซึ่งช่วงนี้ไม่ได้รวมอยู่ในการศึกษาวิจัย
 - เจ้าหน้าที่เปิดเทปบันทึกเสียงซ้ำแล้วนับจำนวน ไอของผู้ป่วยเป็นครั้งต่อนาที
9. ให้ผู้ป่วยลงมานั่งพักประมาณ 20 นาทีหลังทำ หลังจากนั้นให้ตอบแบบสอบถาม Likert scale วัดระดับ ความระคายเคือง โดยให้ผู้ป่วยตอบเอง
10. ให้ผู้ทำ Bronchoscopy ตอบแบบสอบถาม Likert scale วัดระดับความยากง่ายของการทำ Bronchoscopy โดยให้ตอบแบบสอบถามเอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ข้อมูลทั้งหมด, จำนวนครั้งของการไอต่อนาที, Likert scale ทั้ง 2 ค่า , เวลาที่ใช้ในการทำ, ปริมาณ 2% Lidocaine ที่ใช้ จะได้รับการบันทึกลงในแบบเก็บข้อมูลลงในภาคผนวก โดยผู้ทำการวิจัยเป็นผู้รวบรวม

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

อัตราการไอ (ครั้ง/นาที), เวลาที่ใช้ในการทำ (นาที), ปริมาณ Lidocaine (mg) ของทั้ง 2 กลุ่ม นำมาหาค่าเฉลี่ย และทดสอบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 (Spray catheter) น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 (Direct injection) หรือไม่ โดยใช้ Unpaired t- test ตั้งระดับความเชื่อมั่นไว้ที่ 95%

Likert Scale ระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วย และระดับความยากง่ายในการทำ Bronchoscope ของแพทย์ผู้ทำทั้ง 2 กลุ่ม นำมาหาค่าเฉลี่ย และทดสอบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 หรือไม่ โดยใช้ Mann- Whitney U test ตั้งระดับความเชื่อมั่นไว้ที่ 95%

ข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของทั้ง 2 กลุ่ม ประกอบด้วย อายุ เพศ Underlying lung disease ใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าสูงสุด-ต่ำสุด, ร้อยละ และนำมาทดสอบว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านข้อมูลพื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานก่อนการทำ Bronchoscopy ของผู้ป่วยในทั้ง 2 กลุ่มการศึกษา

Data	Mean \pm SD.		P value
	group 1 (direct injection)	group 2 (via spray catheter)	
Age (year)	61.2 \pm 16.7	65.1 \pm 12.6	P=0.35
Male/Female	16/10 (61.5%/38.5%)	19/7 (73.1%/26.9%)	P=0.38
Blood pressure(mmHg)			
Systolic	130.7 \pm 24.5	136.8 \pm 28.6	P=0.41
Diastolic	77.8 \pm 11.1	80.0 \pm 11.0	P=0.47
Heart rate (per minute)	86.7 \pm 20.2	84.9 \pm 13.2	P=0.71
Oxygen saturation (%)	97.6 \pm 1.7	98.1 \pm 1.2	P=0.26
Current cough	19/26 (73.1%)	21/26 (80.8%)	P=0.51
Endobronchial lesion from bronchoscopic findings	8/26 (30.1%)	6/26 (23.1%)	P=0.53

*โรคอื่นๆของผู้ป่วยมีดังนี้

	กลุ่มแรก		กลุ่มที่สอง
DM	1 ราย	DM	1 ราย
HT	2 ราย	DM&HT	1 ราย
DM&IHD&Renal insfficiency	1 ราย	DM&HT&IHD	1 ราย
HT&IHD&BPH	1 ราย	DM&HT&Dyslipidemia	1 ราย
Multiple myeloma	1 ราย	IHD	1 ราย
Old pulmonary TB	2 ราย	BPH	1 ราย
HIV +ve	1 ราย	DJD spine	1 ราย
Dilated cardiomyopathy	1 ราย	Graves' disease	1 ราย
S/P parietal mass(adenoma)	1 ราย	S/P CA colon	2 ราย
Procidentia uteri	1 ราย	HT&Gall stone	1 ราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มที่แพทย์แต่ละคนทำ Bronchoscopy มีดังนี้

	กลุ่ม Direct injection	กลุ่ม Spray catheter
แพทย์ A	8	13
แพทย์ B	6	5
แพทย์ C	9	4
แพทย์ D	1	2
แพทย์ E	1	1
แพทย์ F	1	0
แพทย์ G	0	1

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการวัด

Data	group 1 (direct injection)	group 2 (via spray catheter)	P value
Cough rate (times/min.)	3.47 ± 2.20	3.24 ± 1.72	0.68
Time used (min.)	3.80 ± 1.51	3.47 ± 1.08	0.45
Lidocaine dose (milligram)	50.38 ± 26.30	6.81 ± 2.30	0.00
Likert scale of patient	3.77 ± 1.03	3.27 ± 1.12	0.14
Likert scale of physician	2.31 ± 0.74	2.00 ± 0.75	0.11

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

อัตราการไอในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง direct injection เท่ากับ 3.47 ± 2.20 ครั้งต่อนาที (Mean \pm S.D.) ส่วนกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง spray catheter เท่ากับ 3.24 ± 1.72 ครั้งต่อนาที ซึ่งทำการทดสอบในทางสถิติแบบ unpaired t-test แล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.224$

เวลาที่ใช้ในการทำ Bronchoscope ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง direct injection เท่ากับ 3.80 ± 1.51 นาที (Mean \pm S.D.) ส่วนกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง spray catheter เท่ากับ 3.47 ± 1.08 นาที ซึ่งทำการทดสอบในทางสถิติแบบ unpaired t-test แล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.081$

ปริมาณ Lidocaine ที่ใช้ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง direct injection เท่ากับ 50.38 ± 26.30 มิลลิกรัม (Mean \pm S.D.) ส่วนกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง spray catheter เท่ากับ 6.81 ± 2.30 มิลลิกรัม ซึ่งทำการทดสอบในทางสถิติแบบ unpaired t-test แล้วพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.01$

ระดับ (Likert scale) ความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยขณะทำ bronchoscope ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง direct injection เท่ากับ 3.77 ± 1.03 (Mean \pm S.D.) ส่วนกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง spray catheter เท่ากับ 3.27 ± 1.12 ซึ่งทำการทดสอบในทางสถิติ nonparametric แบบ Mann-Whitney U test แล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.14$

ระดับ (Likert scale) ความรู้สึกง่ายของแพทย์ขณะทำ bronchoscope ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง direct injection เท่ากับ 2.31 ± 0.74 (Mean \pm S.D.) ส่วนกลุ่มที่ได้รับ Lidocaine ทาง spray catheter เท่ากับ 2.00 ± 0.75 ซึ่งทำการทดสอบในทางสถิติ nonparametric แบบ Mann-Whitney U test แล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.11$

กล่าวโดยสรุปวิธีการให้ Lidocaine แบบผ่าน Spray catheter ใช้ปริมาณ Lidocaine น้อยกว่าวิธี direct injection แต่ผลทางด้านอื่น ๆ นั้น ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการศึกษา

เมื่อพิจารณาถึงผลการศึกษาที่ได้จากทั้ง 2 กลุ่มการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันในแง่ของปริมาณยาชาเฉพาะที่ที่ใช้ในระหว่างที่ทำการส่องกล้องตรวจหลอดลม โดยที่วิธีการฉีดยาเฉพาะที่ผ่านสเปร์ย์แคททีเตอร์จะใช้ปริมาณยาน้อยกว่าการฉีดผ่านกล้องโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้มีข้อบกพร่องที่พบที่พอสรุปได้ดังนี้

1. ช่วงเวลาที่ใช้ในการวัดผลในการศึกษานี้เริ่มตั้งแต่ช่วงที่เห็น vocal cord จนถึงปอดกลีบที่มีก้อนตั้งอยู่ แต่ไม่ได้นับรวมช่วงที่ทำหัตถการหลังจากนั้น ผลที่วัดจึงไม่ได้วัดช่วงเวลาทั้งหมดของการทำ Bronchoscopy เป็นเพียงช่วงเวลาส่วนหนึ่งเท่านั้น เหตุผลของการไม่วัดผลในช่วงเวลาที่ทำการหัตถการเพื่อการวินิจฉัยด้วยนั้นเป็นเพราะเราไม่สามารถกำหนดได้ก่อนทำการตรวจได้ว่า จะทำการหัตถการชนิดใดเนื่องจากต้องขึ้นอยู่กับลักษณะที่ตรวจพบภายหลังถึงปอดส่วนที่มีก้อนนั้นและดุลยพินิจของแพทย์ผู้ทำการตรวจ ยกตัวอย่างเช่นถ้าพบเห็นก้อนเนื้อชัดเจนในหลอดลม (Endobronchial mass) ก็มักจะทำเพียง transbronchial biopsy เท่านั้น แต่ถ้าไม่พบก้อนเนื้อชัดเจนอาจเห็นเพียงเยื่อหลอดลมหนาตัวขึ้นหรือมีพื้นผิวขรุขระก็อาจจะทำ transbronchial biopsy ร่วมกับ bronchial brushing ถ้าพบเพียงรูหลอดลมตีบแต่ไม่พบก้อนก็อาจจะพิจารณาทำ bronchial washing ร่วมกับ blind transbronchial biopsy เป็นต้น การที่ต้องทำหัตถการที่ต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละรายนั้นเป็น Confounding factor ของการวัดผลการศึกษาจึงจำเป็นต้องวัดผลเฉพาะช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น อย่างไรก็ตามในความเห็นส่วนตัวของผู้นิพนธ์เชื่อว่าช่วงเวลาดังกล่าวนี้สามารถใช้เป็นตัวแทนของช่วงเวลาทั้งหมดในการทำ Bronchoscopy ได้

2. การศึกษานี้เป็น single blind study ซึ่ง blind แต่เฉพาะผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจ Bronchoscopy เท่านั้นเนื่องจากผู้ป่วยถูกปิดตาขณะทำและไม่ทราบว่าแพทย์ให้ยาชาเฉพาะที่วิธีใด แต่ไม่สามารถทำการ blind ต่อแพทย์ผู้ทำการตรวจได้เนื่องจากวิธีการให้ยาชาไม่ว่าจะเป็นวิธีผ่านกล้องโดยตรงหรือผ่านสเปร์ย์แคททีเตอร์ก็ตามจะอยู่ติดกับมือที่แพทย์ถือกล้องอยู่ ไม่สามารถจะมีวิธีใดที่จะ blind แพทย์ได้ การที่แพทย์ทราบวิธีการให้ยาชาอาจจะมีอคติ (bias) ต่อการวัดผลในด้านต่างๆ ทั้งปริมาณยาชาเฉพาะที่ที่ใช้, เวลาที่ใช้ในการทำ Bronchoscopy รวมถึง Likert scale ที่แพทย์ตอบ

ในการศึกษานี้ได้มีความพยายามคิดค้นวิธีที่จะ blind แพทย์ผู้ตรวจเช่นกัน เช่นให้ยาชาเฉพาะที่พร้อมกันทั้งสองวิธีไปพร้อมๆกัน โดยใช้ normal saline เป็น placebo ผ่านทางสเปร์ย์แคททีเตอร์ และใช้ lidocaine ผ่านทางกล้องโดยตรงไปพร้อมๆกันในกลุ่มที่ต้องการวัดผลโดยผ่านทางกล้องโดยตรง และทำในทางตรงกันข้ามในกลุ่มที่ต้องการวัดผลผ่านสเปร์ย์แคททีเตอร์ แต่พบว่าวิธีนี้เสียเวลานาน เนื่องจากต้องใช้เวลาในการดึงสายสเปร์ย์แคททีเตอร์ออกก่อนที่จะฉีดผ่านกล้องโดย

ตรงจึงเกิดความยุ่งยากอย่างมากและไม่เป็นผลดีต่อผู้ป่วยจึงล้มเลิกไป

3. การศึกษานี้ใช้แพทย์ผู้ทำการตรวจเป็นอาจารย์แพทย์และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาวิชาโรคปอดของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จำนวนหลายท่านและไม่ได้มีการกำหนดว่าใช้แพทย์แต่ละคนทำการตรวจให้ได้จำนวนผู้ป่วยเท่า ๆ กันในทั้งสองกลุ่มการศึกษา ซึ่งแม้จะเป็นกลุ่มแพทย์ที่ชำนาญในการทำ Bronchoscopy ที่สุดกลุ่มหนึ่งก็ตามแต่ความชำนาญของแพทย์แต่ละท่านในการทำ Bronchoscopy อาจจะแตกต่างกันออกไปบ้างพอสมควรซึ่งอาจจะเป็น confounding factor ในการวัดผลการศึกษานี้ในด้านต่างๆ ทั้งปริมาณยาที่ใช้, เวลาที่ใช้ในการทำ, อัตราการไอของผู้ป่วย ตลอดจนถึง Likert scale ของแพทย์และผู้ป่วย อย่างไรก็ตามได้มีการแสดงจำนวนผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มที่แพทย์แต่ละคนทำการตรวจในข้างต้นนี้ก็พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันจนเกินไปนัก

4. การศึกษานี้ได้ใช้กลุ่มประชากรเป็นผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องก้อนเดี่ยวในปอดเพียงอย่างเดียว เนื่องจากต้องการควบคุม confounding factor ที่อาจมีผลต่อการวัดผลต่อตัวผู้ป่วยคือในด้าน การไอและ likert scale ของผู้ป่วย เหตุผลเพราะแต่ละโรคทางปอดของผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจ Bronchoscopy อาจจะมีระดับการไอและความรู้สึกระคายเคืองโดยพื้นฐานแตกต่างกันอยู่แล้ว อาทิเช่นปอดอักเสบอาจจะมีอาการไอบอกมากกว่าก้อนเดี่ยวในปอด เป็นต้น การที่ใช้ผู้ป่วยก้อนเดี่ยวในปอดแต่เพียงอย่างเดียวอาจไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการตรวจ Bronchoscopy แต่เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจ Bronchoscopy ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยก้อนเดี่ยวในปอดและมักเป็นผู้ป่วยที่สัญญาณชีพคงที่ ไม่มีภาวะ hypoxemia มาก่อนจึงเลือกให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นตัวแทนการศึกษา

5. ในแง่การวัดผลในเรื่องอัตราการไอของผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มการศึกษานี้ ใช้วิธีเปิดเทปบันทึกเสียงแล้วให้เจ้าหน้าที่เป็นผู้เปิดเทปฟังซ้ำและนับจำนวนครั้งของการไอ ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้นับจำนวนการไอเป็นเจ้าหน้าที่ส่วนอื่นๆซึ่งไม่ได้อยู่ในบริเวณที่ทำ Bronchoscopy จึงไม่ทราบวิธีการให้ยาชาเป็นการลอคอคติ (bias) ในด้านนี้ลงไปแต่ทว่าวิธีการนับการไอโดยการบันทึกเทปแล้วเปิดฟังนี้เป็นการวัดที่

อาจจะเชื่อถือได้ไม่แน่นอนนัก อันเนื่องมาจากข้อจำกัดของระดับความดังค่อยในการไอของผู้ป่วย รวมถึงอาจจะมีเสียงอื่นๆรบกวนในระหว่างการบันทึกเทป อาทิเช่น เสียงการดูดเสมหะ, เสียงกรางของผู้ป่วย, หรือเสียงของบุคลากรและเครื่องมือต่างๆที่อาจจะรบกวนได้ รวมถึงผู้ฟังแต่ละคนก็อาจจะนับจำนวนการไอได้ไม่เท่ากัน แต่ในความเห็นส่วนตัวของผู้นิพนธ์นั้นยังไม่พบว่าจะมีวิธีใดที่จะวัดประสิทธิภาพของการให้ยาชาเฉพาะที่ได้ดีไปกว่านี้ การศึกษาในต่างประเทศหลายการศึกษาก็นำเอาวิธีนี้มาใช้วัดประสิทธิภาพของการให้ยาชาเฉพาะที่ในระหว่างการทำ Bronchoscopy

เช่นเดียวกันดังเช่นการศึกษาของ A R Webb และคณะ[101] ที่ศึกษาเปรียบเทียบการให้ Lidocaine ระหว่างการทำ Flexible bronchoscopy โดยวิธี Transcricoid injection และวิธี Direct injection ผ่านทาง Bronchoscope, การศึกษาของ David R. Graham และคณะ[102] ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้ Local anaesthesia 3 วิธีโดย Transtracheal injection ด้วย 2.5% cocaine 4 cc., Bronchoscopic injection ด้วย 2.5% Lidocaine 4 cc. และ วิธี 4% Lidocaine 4 cc. ผ่านผ่าน Nebulizer ก่อนการทำ Bronchoscopy เป็นต้น

6. ในแง่การวัดระดับความรู้สึกระคายเคืองของผู้ป่วยอาศัยการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วย ก็มีการศึกษาในต่างประเทศหลายการศึกษา[102,106] ใช้เป็นตัววัดผลเช่นเดียวกัน แต่การให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามนั้นก็อาจจะมีภาระที่ต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริงกว่าที่ผู้ป่วยรู้สึกก็ได้ เนื่องจากผู้ป่วยในการศึกษานี้เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการทำ bronchoscopy เป็นครั้งแรกไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนรวมถึงความรู้สึกเกรงใจแพทย์ผู้รักษาก็อาจจะมีผลต่อการให้คะแนนต่ำกว่าความเป็นจริงได้

7. การศึกษานี้สรุปได้ว่าวิธีการให้ยาชา Lidocaine ผ่านทางสเปรย์แคททีเตอร์ใช้ปริมาณน้อยกว่าวิธีให้ผ่านกล้องโดยตรงและอาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด Lidocaine toxicity ลงได้ แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าไม่ได้ตรวจวัดระดับ Serum lidocaine ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มการศึกษาเหมือนที่ทำในการศึกษาของต่างประเทศหลายการศึกษา[100,104] ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการตรวจวัดทำได้ยากและงบประมาณมีจำกัด

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการให้ยาชาเฉพาะที่ผ่านทางสเปรย์แคททีเตอร์นั้น ไม่ได้ต่างจากการให้ผ่านทางกล้องโดยตรงในแง่ของความรู้สึกอึดอัด ระคายเคือง การไอของผู้ป่วย ความยากง่ายและความเร็วซ้ำในการทำ bronchoscopy แต่อย่างใด แต่ใช้ปริมาณยาชา Lidocaine น้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งข้อดีของการให้ยาชาในปริมาณน้อยกว่านอกจากจะเป็นการประหยัดแล้วที่สำคัญยังไม่ต้องเสี่ยงต่อภาวะ Lidocaine toxicity ถ้าใช้ยาชาในปริมาณที่มากเกินไป

การให้ยาชา Lidocaine ผ่านทางกล้องโดยตรงจากการศึกษานี้ใช้ยาโดยเฉลี่ย 50.38 มิลลิกรัมในขณะที่การให้ผ่านทางสเปรย์แคททีเตอร์ใช้ยาโดยเฉลี่ย 6.81 มิลลิกรัม ซึ่งจะประหยัด Lidocaine ได้โดยเฉลี่ยครั้งละประมาณ 43.57 มิลลิกรัม (50.38-6.81) หรือคิดเป็นจำนวนเงินประมาณ 5 บาทโดยเฉลี่ย (1% Lidocaine 50 cc หรือ 500 มิลลิกรัม ราคาอยู่ที่ 58 บาท) เมื่อคิดต้นทุนของสายสเปรย์แคททีเตอร์ซึ่งราคาอันละประมาณ 5,900 บาท จะต้องทำ Bronchoscopy แบบผ่านสเปรย์แคททีเตอร์ 1,180 ครั้งจึงจะคุ้มทุนต่อการซื้อสายสเปรย์แคททีเตอร์ 1 อัน ทั้งนี้ยังไม่ได้คิด

รวมถึงอายุการใช้งานของสายสเปร์ย์แคทีเตอร์ซึ่งยังไม่มีข้อมูลว่าจะใช้ได้นานเพียงใด ดังนั้นหากคิดตามความคุ้มทุนแล้วการใช้สเปร์ย์แคทีเตอร์จะช่วยประหยัดเงินต่อครั้งเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ความสำคัญของสเปร์ย์แคทีเตอร์ในด้านที่ใช้ปริมาณ Lidocaine ที่น้อยกว่าจึงอยู่ที่ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องได้รับ Lidocaine จำนวนมากและไม่ต้องเสี่ยงต่อภาวะ Lidocaine toxicity โดยไม่จำเป็น ถึงแม้ว่าในการศึกษานี้การใช้ Lidocaine ผ่านทางกล้องโดยตรงจะใช้ Lidocaine เฉลี่ยเพียง 50 มิลลิกรัมซึ่งยังไม่ถึงขนาดสูงสุดที่ BTS guideline กำหนดว่าสามารถให้ได้คือ 8.2 mg/kg[13] (ผู้ป่วยหนัก 50 kg จะให้ได้สูงสุดประมาณ 410 mg) ก็ตามแต่ทั้งนี้จะต้องไม่ลืมว่าขนาดเฉลี่ย 50 มิลลิกรัมนี้ยังไม่นับรวมถึง Lidocaine ที่ใช้มอมกลั้วคอ, ใช้พ่นที่คอหอยในตอนแรกและที่ได้ขณะที่มีการทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยอีกด้วย

การใช้สเปร์ย์แคทีเตอร์ในการให้ยาก็มีข้อเสียเช่นกันกล่าวคือ (1) ช่องทางที่ใส่สายสเปร์ย์แคทีเตอร์ที่กล้อง Bronchoscope นั้นเป็นช่องทางเดียวกันกับที่ใส่สาย forcep และสาย Brushing รวมถึงการ suction เสมหะดังนั้นในช่วงที่มีการทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยเช่น transbronchial biopsy หรือ bronchial washing นั้นจะต้องมีการเอาสายสเปร์ย์แคทีเตอร์เข้าออกอยู่บ่อยๆ ในกรณีที่ต้องการเพิ่มยาก็แก่ผู้ป่วยจึงเป็นการไม่สะดวกและเสียเวลาก่อนข้างมาก โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องการความรวดเร็วในการตรวจวินิจฉัย ส่วนในแง่ของการดูแลเสมหะหรือสิ่งคัดหลั่งต่างๆนั้น มีการศึกษาหนึ่งของ Kenzaki และคณะ[100]เมื่อไม่นานมานี้พบว่าถึงแม้ว่าการใช้สเปร์ย์แคทีเตอร์ทำให้ใช้เวลาในการดูแลเสมหะนานขึ้น แต่ก็พบว่าไม่ก่อให้เกิดความไม่สะดวกแต่อย่างใด (2) ขณะที่ดันหัวฉีดยาสายที่ปลายสายสเปร์ย์แคทีเตอร์ผ่านปลายกล้อง Bronchoscope เพื่อที่จะให้ยาก็ต้องระมัดระวังไม่ให้ปลายหัวฉีดซึ่งค่อนข้างแข็งชนเข้ากับผนังด้านในของหลอดลมอันอาจจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บของหลอดลมได้ ในการศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ผู้ช่วยแพทย์ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้สายสเปร์ย์แคทีเตอร์จะทำปลายหัวฉีดไปโดนผนังหลอดลมบ่อยๆและมีเลือดออกตามมาได้ แต่ก็ไม่รุนแรงแต่อย่างใด (3) สายสเปร์ย์แคทีเตอร์นั้นมีราคาแพงมากกว่าขายต่อ 1 เส้นปัจจุบันอยู่ที่ 5,900 บาทและก็ยังไม่มีข้อมูลถึงความคงทนของสายว่าจะใช้ได้นานเท่าใด

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1. ควรมีการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับการให้ยาชาผ่านสเปรย์แคททีเตอร์ให้มากขึ้นโดยใช้กลุ่มผู้ป่วยที่หลากหลายมากขึ้น อาทิเช่น ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่อยู่ในหออภิบาล ผู้ป่วยหนัก รวมถึงผู้ป่วยที่เข้ารับการทำ Bronchoscopy เพื่อการรักษา เป็นต้น เพราะในปัจจุบันยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สเปรย์แคททีเตอร์ค่อนข้างน้อย

2. ควรมีการศึกษาถึงความปลอดภัยของการใช้สเปรย์แคททีเตอร์ที่นอกเหนือจากการศึกษา นี้เป็นต้นว่า ความเสี่ยงต่อหัวใจจะหลุดเข้าไปในหลอดเลือดระหว่างการทำ, อัตราการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจหลังจากใช้วิธีนี้เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

การให้ยาชาเฉพาะที่ขณะทำ Bronchoscopy โดยให้ผ่านสเปรย์แคททีเตอร์นั้นไม่แตกต่างจากการให้ผ่านกล้องโดยตรง และประหยัดเงินได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่มีข้อดีคือลดปริมาณยาชา Lidocaine ลงได้พอสมควร ถ้าเป็นไปได้ควรนำมาพิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อ Lidocaine toxicity เช่นผู้ป่วยที่มี liver disease, renal disease, congestive heart failure หรือผู้ป่วยสูงอายุ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

1. Credle WF, Smiddy JF, Elliot RC. Complications of fiberoptic bronchoscopy. Am Rev Respir Dis 1974;109:67-722.
2. Fry WA. Techniques of topical anaesthesia for bronchoscopy. Chest 1978;73(suppl): 694-6
3. Webb J. Local anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy: Where are we now. Respir Med 1990;84:34- 50
4. Randell T, Hakala P. Fiberoptic intubation and bronchofiberscopy in anaesthesia and intensive care. Acta Anaes Scan 1995;39:3-16
5. Rees PJ, Hay JG, Webb JR. Premedication for fiberoptic bronchoscopy. Thorax. 1983;38:624-67
6. Dreison RB, Albert RK, Talley PA. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the teaching hospital. Chest 1978;74:144-9
7. Andranik O, Melissa W. Fiberoptic endoscopy-aided techniques: 282-319
8. Stevens B, Vories PA, Walker SC. Nebulized tetracaine attenuates the hemodynamic response to tracheal intubation. Acta Anaes Scan 1996;40:757-9
9. Tran DQ. A simple device for administration of topical anaesthesia to upper airway. Anaesth Anal 1992;74:4
10. Ian R. Continuing medical education : Fiberoptic intubation. Can J Anaesth 1994;41:996-1008
11. Antonio S, Narendra ST, Debra EM. Preparation of the patient for awake intubation. In airway management. Jonathan LB Editor Mosby. St.Louis: 159-84
12. Randell T, Hakala P. Fiberoptic intubation and bronchofiberscopy in anaesthesia and intensive care. Acta Anaes Scan 1995;39:3-16
13. British Thoracic Society Bronchoscopy Guidelines Committee. British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. Thorax 2001;56:(suppl 1) i1-i21
14. Udaya B.S. Prakash. Bronchoscopy. Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine 4th edition 617-50
15. Zavala DC. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy: techniques and results of biopsy in 600 patients. Chest 1975;68:12-9
16. Credle W, Smiddy J, Elliott R. Complications of fiberoptic bronchoscopy. Am Rev Respir Dis 1974;109:67-72

17. Suratt P, Smiddy J, Gruber B. Deaths and complications associated with fiberoptic bronchoscopy. Chest 1976;69:747-51
18. Simpson FG, Arnold AG, Purvis A, et al. Postal survey of bronchoscopic practice by physicians in the United Kingdom. Thorax 1986;41:311-17
19. Dreison RB, Albert RK, Talley PA, et al. Flexible fibreoptic bronchoscopy in the teaching hospital. Chest 1978;74:144-49
20. Pereira W, Kovnat D, Snider G. A prospective cooperative study of complications following flexible fiberoptic bronchoscopy. Chest 1978;73:813-16
21. Pue C, Pacht E. Complications of fiberoptic bronchoscopy at a university hospital. Chest 1995;107:430-32
22. Lukomsky G, Ovchinnikov A, Bilal A. Complications of bronchoscopy. Comparison of rigid bronchoscopy under general anesthesia and flexible fiberoptic bronchoscopy under topical anesthesia. Chest 1981;79:316-21
23. Zavala DC. Complications following fiberoptic bronchoscopy. Chest 1978;73:783-85
24. Hanson RR, Zavala DC, Rhodes ML, et al. Transbronchial biopsy via flexible fibroptic bronchoscope: results in 164 patients. Am Rev Respir Dis 1976;114:67-72
25. Zavala DC. Pulmonary haemorrhage in fibreoptic transbronchial biopsy. Chest 1976;70:584-88
26. Albertini R, Harrel JH, Moser KM. Hypoxemia during fiberoptic bronchoscopy. Chest 1974;65:117-22
27. Matsushima Y, Jones RL, King EG, et al. Alterations in pulmonary mechanics and gas exchange during routine fiberoptic bronchoscopy. Chest 1984;86:184-88
28. Pirozynski M, Sliwinski P, Radwan L, et al. Bronchoalveolar lavage: comparison of three commonly used procedures. Respiration 1991;58:72-6
29. Milman N, Faurschou P, Grode G, et al. Pulse oximetry during fibreoptic bronchoscopy in local anaesthesia: frequency of hypoxaemia and effect of oxygen supplementation. Respiration 1994;61:342-7
30. Kristensen M, Milman N, Jarnvig I. Pulse oximetry at fibreoptic bronchoscopy in local anaesthesia: indication for postbronchoscopy oxygen supplementation? Respir Med 1998;92:432-7

31. Evans E, Ganeshalingam K, Ebdon P. Changes in oxygen saturation and transcutaneous carbon dioxide and oxygen levels in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy. Respir Med 1998;92:739-42
32. Antonelli M, Conti G, Riccioni L, et al. Noninvasive positive-pressure ventilation via face mask during bronchoscopy with BAL in high-risk hypoxemic patients. Chest 1996;110:724-8
33. Luck J, Messeder O, Rubenstein M, et al. Arrhythmias from fiberoptic bronchoscopy. Chest 1978;74:139-43
34. Shrader D, Lakshminarayan S. The effect of fiberoptic bronchoscopy on cardiac rhythm. Chest 1978;73:821-4
35. Breuer H, Charchut S, Worth H. Effects of diagnostic procedures during fiberoptic bronchoscopy on heart rate, blood pressure, and blood gases. Klin Wochenschr 1989;67:524-9.
36. Matot I, Kramer M, Glantz L, et al. Myocardial ischemia in sedated patients undergoing fiberoptic bronchoscopy. Chest 1997;112:1454-8
37. Moisan T, Chandrasekhar A, Moran J. Arrhythmias in patients with heart disease during fiberoptic bronchoscopy. Illinois Med J 1979;7:27-30.
38. Katz A, Michelson E, Stawicki J, et al. Cardiac arrhythmias. Frequency during fiberoptic bronchoscopy and correlation with hypoxemia. Arch Intern Med 1981;141:603-6.
39. Cordasco EM, Mehta AC, Ahmad M. Bronchoscopy induced bleeding: a summary of nine years Cleveland Clinic experience and review of the literature. Chest 1991;100:1141-7
40. Mitchell D, Emerson C, Collins J, et al. Transbronchial lung biopsy with the fiberoptic bronchoscope: analysis of results in 433 patients. Br J Dis Chest 1981;75:258-62
41. Hue S. Complications in transbronchial lung biopsy. Korean J Int Med 1987;2:209-13.
42. Loube D, Johnson J, Wiener D, et al. The effect of forceps size on the adequacy of specimens obtained by transbronchial biopsy. Respir Dis 1993;148:1411-3.
43. O'Brien JD, Ettinger NA, Shevlin D, et al. Safety and yield of transbronchial biopsy in mechanically ventilated patients. Crit Care Med 1997;25:440-6

44. Borchers S, Beamis J. Flexible bronchoscopy. Chest Surg Clin North Am 1996;6:169-92
45. Papin T, Lynch J, Weg J. Transbronchial biopsy in the thrombocytopenic patient. Chest 1985;88:549-52
46. Kozak E, Brath L. Do "screening" coagulation tests predict bleeding in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy with biopsy? Chest 1994;106:703-5
47. Brickey DA, Lawlor DP. Transbronchial biopsy in the presence of profound elevation of the international normalized ratio (INR). Chest 1999;115:1667-71
48. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on oral anticoagulation: third edition. Br J Haematol 1998;101:374-87
49. Milman N, Munch E, Faurschou P, et al. Fiberoptic bronchoscopy in local anaesthesia. Indications, results and complications in 1323 examinations. Acta Endosc 1993;23:151-62.
50. Joyner L, Scheinhorn D. Transbronchial forceps lung biopsy through the fiberoptic bronchoscope. Diagnosis of diffuse pulmonary disease. Chest 1975;67:532-5
51. De Fenoyl O, Capron F, Lebeau B, et al. Transbronchial biopsy without fluoroscopy: a five year experience in outpatients. Thorax 1989;44:956-9
52. Puar H, Young R, Armstrong E. Bronchial and transbronchial lung biopsy without fluoroscopy in sarcoidosis. Chest 1985;87:303-6
53. British Thoracic Society. The diagnosis, assessment and treatment of diffuse parenchymal lung disease in adults. Thorax 1999;54(Suppl 1):S1-30
54. Ahmad M, Livingston D, Golish J, et al. The safety of outpatient transbronchial biopsy. Chest 1986;90:403-5
55. Levy H, Kallenbach JM, Feldman C, et al. Delayed pneumothorax after transbronchial lung biopsy. Thorax 1986;41:647-8
56. De Fijter J, van der Hoeven J, Eggelmeijer F, et al. Sepsis syndrome and death after bronchoalveolar lavage. Chest 1993;104:1296-7.
57. Rennard SI, Aalbers R, Bleeker E, et al. Bronchoalveolar lavage: performance, sampling procedure, processing and assessment. Eur Respir J 1998;26(Suppl):13-5S.
58. Krause A, Hohberg B, Heine F, et al. Cytokines derived from alveolar macrophages induce fever after bronchoscopy and bronchoalveolar lavage. Am J Respir Crit Care Med 1997;155:1793-7

59. Witte M, Opal S, Gilbert J, et al. Incidence of fever and bacteremia following transbronchial needle aspiration. Chest 1986;89:85-7
60. Vasanthakumar V, Bhan G, Perera B, et al. A study to assess the efficacy of chemoprophylaxis in the prevention of endoscopy-related bacteraemia in patients aged 60 and over. Q J Med: New Series 1990;278:647-53.
61. Haynes J, Greenstone M. Fiberoptic bronchoscopy and the use of antibiotic prophylaxis. BMJ 1987;294:1199
62. Yigla M, Oren I, Bentur L, et al. Incidence of bacteraemia following fiberoptic bronchoscopy. Eur Respir J 1999;14:789-91
63. Durack DT. Prevention of infective endocarditis. N Engl J Med 1995;332:38-44
64. Dajani A, Bisno A, Chung KD, et al. Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. JAMA 1990;264:2919-22
65. Aelony Y, Finegold S. Serious infectious complications after flexible fiberoptic bronchoscopy. West J Med 1979;131:327-33
66. Davies L, Misre R, Spence PMA, et al. Cardiovascular consequences of fiberoptic bronchoscopy. Eur Respir J 1997;10:695-8
67. Dweik R, Mehta A, Meeker D, et al. Analysis of the safety of bronchoscopy after recent acute myocardial infarction. Chest 1996;110:825-8
68. Dunagan DP, Burke HL, Aquino SL, et al. Fiberoptic bronchoscopy in coronary care unit patients. Chest 1998;114:1660-7
69. Bein T, Pfeifer M. Fiberoptic bronchoscopy after recent acute myocardial infarction. Stress for the heart? Chest 1997;112:295
70. Kvale P. Is it really safe to perform bronchoscopy after a recent acute myocardial infarct? Chest 1996;110:591-2
71. American College of Cardiology and American Heart Association Taskforce. Guidelines for peri-operative cardiovascular evaluation for non cardiac surgery. Circulation 1996;93:1278-317
72. Mavritsyn LE, Lifshits NA. Complications in the fiber bronchoscopy of bronchial asthma patients. Klinicheskaia Meditsina 1980;58:37-40.

73. Djukanovic R, Wilson J, Lai C, et al. The safety aspects of fiberoptic bronchoscopy, bronchoalveolar lavage, and endobronchial biopsy in asthma. Am Rev Respir Dis 1991;143:772-7
74. Van Vyve T, Chanez P, Bousquet J, et al. Safety of bronchoalveolar lavage and bronchial biopsies in patients with asthma of variable severity. Am Rev Respir Dis 1992;146:116-21
75. Rankin J, Snyder P, Schachter E, et al. Bronchoalveolar lavage. Its safety in subjects with mild asthma. Chest 1984;85:723-8
76. Peacock M, Johnson J, Blanton H. Complications of flexible bronchoscopy in patients with severe obstructive pulmonary disease. J Bronchol 1994;1:181-6.
77. Knox A, Mascie-Taylor B, Page R. Fibreoptic bronchoscopy in the elderly: 4 year's experience. Br J Dis Chest 1988;82:290-5
78. Macfarlane JT, Storr A, Wart MJ, et al. Safety, usefulness and acceptability of fibreoptic bronchoscopy in the elderly. Age Ageing 1981;10:127-31
79. Peerless J, Snow N, Likavec M, et al. The effect of fiberoptic bronchoscopy on cerebral hemodynamics in patients with severe head injury. Chest 1995;108:962-5
80. Bajwa M, Henein S, Kamholz S. Fiberoptic bronchoscopy in the presence of space-occupying intracranial lesions. Chest 1993;104:101-3
81. Gong H, Salvatierra C. Clinical efficacy of early and delayed fiberoptic bronchoscopy in patients with hemoptysis. Am Rev Respir Dis 1981;124:221-5
82. Poe R, Israel R, Marin M, et al. Utility of fiberoptic bronchoscopy in patients with hemoptysis and a nonlocalizing chest roentgenogram. Chest 1988;92:70-5.
83. Lidocaine: Drug information. UpToDate 2004
84. Sutherland A, Santamaria J, Nana A. Patient comfort and plasma lignocaine concentrations during fibreoptic bronchoscopy. Anaesth Intensive Care 1985;13:370-4
85. Smith M, Dhillon D, Hayler A, et al. Is fibreoptic bronchoscopy in patients with lung cancer and hepatic metastases potentially dangerous? Br J Dis Chest 1985;79:368-73
86. Milman N, Laub M, Munch E, et al. Serum concentrations of lignocaine and its metabolite monoethylglycinexylidide during fibreoptic bronchoscopy in local anaesthesia. Respir Med 1998;92:40-3

87. Langmarc EL, Martin RJ, Pak J, et al. Serum lidocaine concentrations in asthmatics undergoing research bronchoscopy. Chest 2000;117:1055-60
88. Philip J Podrid. Major side effects of lidocaine. UpToDate 2004
89. Carr-Hill RA. The measurement of patient satisfaction. Gastrointest Endosc 1994;40:119-20
90. Staniszewska S, Ahmed A. Patient expectations and satisfaction with health care. Nursing Standard 1998;12:34-8
91. Schutz SM, Lee JG, Schmitt, et al. Patient satisfaction with conscious sedation for endoscopy. Gastrointest Endosc 1994;40:119-20
92. Dubois JM, Bartter T, Pratter MR. Music improves patient comfort level during outpatient bronchoscopy. Chest 1995;108:129-30
93. Cunningham M, Monson B, Bookbinder M. Introducing a music program in the perioperative area. Am Operating Room Nurses J 1997;66:674-82.
94. Bullen M. Macmillan nurses: fighting cancer with more than medicine. Nursing Standard 1997;27:5-15.
95. BACUP. Understanding cancer of the lung. London: BACUP, 1996.
96. Aabakken L, Baasland I, Lygren I, et al. Development and evaluation of written patient information endoscopic procedures. Endoscopy 1997;29:23-6
97. Andrews LS, Gamble E. Patient education: pre-teaching the bronchoscopy patient: ignorance isn't bliss. Soc Gastrointest Assistants' J 1985;1:46-9.
98. British Lung Foundation. Answers to your questions on bronchoscopy. Patient Care 1987;21:182.
99. Caffery L, Claussen DS. Inpatient education for fiberoptic/videoptic diagnostic and therapeutic procedures for gastroenterology. Gastroenterol Nursing 1991;14:106-9
100. Kenzaki K, Hirose Y, Tamaki M et al. Novel bronchoscopic catheter spray device allows effective anaesthetic spray and sputum suctioning. Respiratory Medicine 2004;98(7):606-10
101. A R Webb, S S D Fernando, H R Dalton, J E Arrowsmith, M A Woodhead, A R C Cummin. Local anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy: transcrioid injection or the "spray as you go" technique. Thorax 1990;45:474-7.

102. David R. graham, John G. Hay, John Clague, Mohammed Nisar, John E. Earis. Comparison of Three Different Methods Used to Achieve Local Anaesthesia for Fiberoptic Bronchoscopy. Chest 1992;102:704-7.
103. W. Michael Foster, Adam N. Hurewitz. Aerosolized Lidocaine Reduces Dose of Topical Anesthetic for Bronchoscopy. Am Rev Respir Dis 1992;146:520-2.
104. Suzette T. Gjonaj, Diana B. Lowenthal, Allen J. Dozor. Nebulized Lidocaine Administered to Infants and Children Undergoing Flexible Bronchoscopy. Chest 1997;112:1665-69.
105. Kinnear WJM, Reynolds L, Gaskin D, Macfarlane JM. Comparison of trancricoid and bronchoscopic routines for administration of local anaesthesia before fiberoptic bronchoscopy. Thorax 1998; 43:805P.
106. J.T.Balatbat, J.E.Stocking, B.M.Rigor. Controlled intermittent aerosolization of lidocaine of airway anaesthesia. Anaestheology 1999;91:596



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก ใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกี่ยวกับวิธีการยาชาเฉพาะที่ขณะทำการส่องกล้องตรวจหลอดลมโดยวิธีฉีดผ่านกล้อง โดยตรงเทียบกับวิธีฉีดแบบละอองฝอยผ่านสเปรย์แคทีเตอร์

1. คำชี้แจงเกี่ยวกับการส่องกล้องตรวจหลอดลม

การส่องกล้องตรวจหลอดลมเป็นการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคหรือความผิดปกติในปอด ซึ่งแพทย์ผู้รักษายังไม่สามารถทราบโรคได้แน่นอน จากการซักประวัติ การตรวจร่างกาย และการตรวจทางรังสีหรือทางห้องปฏิบัติการอื่นๆ หลังจากการตรวจแล้วอาจทำให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคได้แน่นอน ทราบเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุในกรณีที่เกิดเชื้อในปอด และนำไปสู่การรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

การส่องกล้องตรวจหลอดลม จะมีผลข้างเคียงเกิดขึ้นได้ที่พบเสมอ คืออาการไอและระคายเคือง จึงจำเป็นต้องมีการให้ยาชาเฉพาะที่เพื่อลดอาการเหล่านี้ ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นที่พบได้ไม่บ่อย เช่น ภาวะหลอดลมตีบ หัวใจเต้นผิดจังหวะ ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นสิ่งที่แพทย์เฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและสามารถให้การรักษาได้ทันที

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อหาวิธีการให้ยาชาที่เหมาะสม มีผลข้างเคียงน้อยที่สุดขณะทำการส่องกล้องตรวจหลอดลม ผลการศึกษาที่ได้จะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยในอนาคตต่อไป

2. คำชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ ผลข้างเคียง และการปฏิบัติตัวภายหลังได้รับการส่องกล้องตรวจหลอดลม

ผู้เข้ารับการส่องกล้องตรวจหลอดลมจะได้รับการดูแลจากแพทย์และผู้ช่วย เพื่อให้การตรวจมีภาวะแทรกซ้อนน้อยที่สุด มีการให้ยาชาเฉพาะที่ก่อนและขณะตรวจเพื่อลดการไอและระคายเคือง มีการติดตามวัดความดันโลหิต, ระดับก๊าซออกซิเจนในเลือด, การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยที่สุด มีการอธิบายขั้นตอนการทำการก่อน และใช้ผ้าปิดตาเพื่อลดความกลัวในขณะที่ทำการส่องกล้องตรวจหลอดลม แพทย์จะดูแลจนท่านเข้าสู่ภาวะปกติก่อนอนุญาตให้กลับบ้านหรือหอบุ้ผู้ป่วยต่อไป

3. ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

เพื่อปรับปรุงวิธีการให้ยาชาเฉพาะที่ในขณะที่ส่องกล้องตรวจหลอดลมให้ผู้ป่วยเกิดอาการไอหรือระคายเคืองน้อยที่สุด , ใช้เวลาในการทำสั้นที่สุด, ใช้ปริมาณยาชาเฉพาะที่น้อยที่สุดทำให้ไม่เสี่ยงต่อการให้ยาชาเกินขนาดนอกเหนือไปจากการวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องอันเป็นประโยชน์ที่จะได้รับอยู่แล้ว

4. คำชี้แจงเกี่ยวกับสิทธิของผู้เข้าร่วมการศึกษานี้

ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้จะไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ และการเข้าร่วมนี้เป็นความสมัครใจของผู้ป่วยที่จะเข้ารับการวินิจฉัยโรคโดยการส่องกล้องตรวจหลอดลมอยู่แล้ว ดังนั้นผู้เข้าร่วมสามารถปฏิเสธไม่เข้าร่วมได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดอคติในการรักษาพยาบาลต่อไปจากนี้

5. คำยินยอมเข้าร่วมโครงการศึกษาวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านและทำความเข้าใจข้อความทั้งหมดของใบยินยอมครบถ้วนดีแล้ว ข้าพเจ้ายินยอมที่จะเข้ารับการส่องกล้องตรวจหลอดลมเพื่อการวินิจฉัยและการให้ยาชาเฉพาะที่ตามวิธีที่แพทย์กำหนด ด้วยความสมัครใจของข้าพเจ้าเองโดยไม่มีการบังคับหรือให้อามีสสินจ้างใดๆ

วันที่ _____ / _____ / _____

ลงชื่อ _____ (ผู้ยินยอม)

(_____)

_____ (แพทย์)

ผู้ทำการวิจัย)

(นายแพทย์วรพจน์ เหลืองจิร โณทัย)

_____ (พยาน)

(_____)

ผู้ทำการวิจัย นพ. วรพจน์ เหลืองจิร โณทัย

โทรศัพท์ 01-8350006

ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล

1. Patient number _____
2. Sex
 1. Male 2. Female
3. Age _____ years
4. History of lidocaine allergy
 1. yes 2. no
5. Pregnancy
 1. yes 2. no
6. Underlying disease
 1. COPD 2. Asthma 3. Others _____ 4. No
7. History of current cough
 1. yes 2. no
8. Prebronchoscope status of patient

O2 sat. _____ % BP _____ mmHg heart rate _____ beat / min.
9. Name of Bronchoscopist _____
10. Lidocaine injection method
 1. direct injection 2. via spray catheter
11. Diagnostic procedure
 1. BAL 2. Bronchial washing 3. Bronchial brushing
 4. Transbronchial biopsy 5. Others _____
12. Endobronchial lesion from bronchoscopic findings
 1. yes 2. no
13. Total dose of Lidocaine _____ mg.
14. Timing _____ min. _____ sec

15. Cough _____ times
16. Cough rate _____ times/min.
17. Likert scale of patient 1 2 3 4 5
18. Likert scale of bronchoscopist 1 2 3 4 5

ท่านรู้สึกอย่างไรกับการส่องกล้องตรวจหลอดลมครั้งนี้

1. ไม่รู้สึกว่าไอหรืออึดอัดเลย
2. รู้สึกว่าไอ,อึดอัดเพียงเล็กน้อย
3. รู้สึกว่าไอ,อึดอัดพอสมควร
4. รู้สึกว่าไอ,อึดอัดมากแต่ยังทนได้
5. รู้สึกว่าไอ,อึดอัดมากจนทนไม่ได้

การทำ Flexible Bronchoscopy ในผู้ป่วยรายนี้

1. ง่ายมาก
2. ง่าย
3. ปานกลาง
4. ยาก
5. ยากมาก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวรพจน์ เหลืองจิรโณทัย เกิดเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2514 ที่ตำบลหัวเวียง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง หลังจากนั้นเข้าศึกษาต่อในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จนจบการศึกษาและได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตเมื่อ พ.ศ. 2537 เข้ารับราชการในตำแหน่ง นายแพทย์ 4 โดยบรรจุเป็นแพทย์ทั่วไปที่โรงพยาบาลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา จากนั้นได้ลาศึกษาต่อจนได้รับวุฒิปดฺตรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอายุรศาสตร์ทั่วไป จากวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าเมื่อ พ.ศ. 2543 เข้าทำงานเป็นอายุรแพทย์ทั่วไปที่โรงพยาบาลพะเยา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา จนถึงปี พ.ศ. 2548 จึงได้ลาศึกษาต่อระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในสาขาอายุรศาสตร์โรกระบบทางเดินหายใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลังจากสำเร็จการศึกษาจะปฏิบัติงานที่กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย