

# การทบทวนอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อ ช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ไ้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป Systematic Reviews on Endotracheal Tube Cuff Pressure among Patients Undergoing General Anesthesia

วิศิษฐ์ ศิริภูวานันท์	พย.ม. *	Visith	Siriphuvanun	M.N.S.*
วิชัย ชื่นจงกลกุล	Ph.D.**	Wichai	Churnjongkolkul	Ph.D. **
วนิดา บ่อคำ	พย.ม.***	Vanida	Bochum	M.N.S.***

## บทคัดย่อ

การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ช่วยป้องกันการรั่วของลมหายใจออกจากปอดขณะช่วยหายใจ และการสำลักรคาย การทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ครั้งนี้ วัตถุประสงค์เพื่อทบทวนการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป และศึกษาผลลัพธ์ของการประเมินความดันในกระเปาะลม เครื่องมือที่ใช้ทบทวนประกอบด้วย แบบประเมิน และแบบสกัดข้อมูลงานวิจัย ที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ และสกัดข้อมูลโดยผู้ทบทวนและผู้เชี่ยวชาญ โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้ 1) กำหนดหัวข้อสำหรับการทบทวน 2) นำเสนอความสำคัญของปัญหาที่ต้องการทบทวน 3) กำหนดวัตถุประสงค์ของการทบทวน 4) กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเข้าและออกจากการศึกษา และชนิดของหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ต้องการทบทวน 5) สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเมินคุณภาพของหลักฐาน 6) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาพรรณนา

## ผลการวิจัยพบว่า

พบหลักฐานเชิงประจักษ์ การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป จำนวน 67 งาน แหล่งที่มาของหลักฐาน มาจากฐานข้อมูล MEDLINE จำนวน 30 งาน EBSCO host databases 7 งาน CINAHL 6 งาน วิสิญญ์สาร 6 งาน Blackwell Synergy 4 งาน Pubmed 7 งาน และแหล่งอื่นๆ ได้แก่ Biomedcentral, British medical journal, วารสารศรีนครินทร์ และพยาบาลสาร ชนิดหลักฐาน เป็นรายงานการวิจัย จำนวน 61 งาน ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 งาน คุณภาพของหลักฐาน คือ งานวิจัยเชิงทดลอง (RCT: ระดับที่ 2) จำนวน 19 งาน งานวิจัยทดลองที่ไม่มี

\* พยาบาลชำนาญการพิเศษ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
\* Nurse Specialist, Faculty of Medicine, Chiang Mai University  
\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
\*\* Assistant Professor, Faculty of Medicine, Chiang Mai University  
\*\*\* พยาบาลวิชาชีพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
\*\*\* Professional Nurse, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (ระดับที่ 3.1) จำนวน 17 งาน งานวิจัยที่ศึกษาไปข้างหน้า (cohort studies) (ระดับที่ 3.2) จำนวน 2 งาน หลักฐานที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในเวลาต่างกัน ไม่มีการควบคุม (ระดับที่ 3.3) จำนวน 8 งาน งานวิจัยเชิงพรรณนา หรือความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ระดับที่ 4) จำนวน 21 งาน

#### การทบทวนวรรณกรรมในกรณีนี้แสดงให้เห็นว่า

การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ โดยใช้วิธีประสาทสัมผัส เช่น การกะปริมาณลมที่เติม การบีบหรือคลำ pilot balloon การเติมลมปริมาณน้อยที่สุดที่ไม่มีเสียงหายใจรั่ว ไม่สามารถทราบความดันที่แท้จริง ความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรที่ต่างกันไม่มีผลต่อความดันในกระเปาะลม การใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลม ทำให้ได้ค่าความดันที่ถูกต้อง และลดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลม การไม่ได้ติดตามปรับวัดความดันอย่างสม่ำเสมอในผู้ป่วยที่ค่าท่อไว้นานทำให้เยื่อหลอดลมขาดเลือดและหลอดลมตีบ ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจ ได้แก่ การใส่ลมในกระเปาะลมที่มากเกินไป (มากกว่า 25 มม.ปรอท) ทำให้หลอดลม ได้รับบาดเจ็บ เจ็บคอ ไอระคายเคืองคอ หลังการผ่าตัด เยื่อหลอดลมขาดเลือด และหลอดลมขยายโป่งตึง หลอดลมตีบ หลอดลมทะลุ การใส่ลมในกระเปาะลมที่น้อยเกินไป (น้อยกว่า 20 มม.ปรอท) ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ลมหายใจรั่ว การสำลัก น้ำย่อย ในกระเพาะอาหารเข้าไปในหลอดลมและเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน งานทบทวนจำนวนหนึ่ง พบว่าขนาดและชนิดยี่ห้อของท่อช่วยหายใจ ไนตรัสออกไซด์ การจัดทำ การผ่าตัดบริเวณคอและหลัง อุณหภูมิ มีผลต่อความดันในกระเปาะลม การดูดอากาศออกจากกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ทุก 30-60 นาที ในผู้ป่วยที่ใช้ไนตรัสออกไซด์ การเติมลมในกระเปาะลมด้วยไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) หรือ 10% xylocaine ช่วยป้องกันความดันเพิ่มในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจและลดอาการเจ็บคอหลังผ่าตัดได้

ผลการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ครั้งนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และการพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ไต่ระดับความรู้สึกแบบทั่วไป

**คำสำคัญ:** การทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ ความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ การให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

## Abstract

Blow cuff pressure of endotracheal tube under general anesthesia is important to protect against complications due to air leakage and aspiration. The purpose of this systematic review was to identify the effectiveness of evaluated pressure inside the cuff of endotracheal tube for general anesthesia and outcomes of cuff inflation. Instruments in this review included the Critical Appraisal Form and Data Extraction Form developed by the Joanna Briggs Institute, and data extraction by person review using an expert. The methods were as follows: 1) heading the

title for review, 2) present the importance of a problem that wants to be reviewed, 3) fix the objective of reviews, 4) define the inclusion and exclusion criteria for the study, and types of evidence to be reviewed and 5) search related empirical evidence and evaluate the quality of evidence. Data were analyzed using descriptive statistics and narrative summary.

#### The results of study

There were 67 evidences of blow cuff pressure of endotracheal tube under general anesthesia. The source of evidence were found in MEDLINE (30), EBSCO host databases (7), CINAHL (6), Anesthesia Journal (6), Blackwell Synergy (4), Pubmed (7) and others including biomedcentral, British Medical Journal, Srinakarine Journal and nursing journal. The types of evidence included experimental studies (61). Six evidences included expert researchers. The quality level of evidence were RCT (level 2) 19 evidences, quasi-experimental research (level 3.1) 17 evidences, prospective research study (level 3.2) 2 evidences, the data which are uncontrolled accumulated in the different time (level 3.3) 8 evidences, descriptions research and expert opinions (level 4) 21 evidences.

Results of this systematic review found that inflated cuff pressure of endotracheal by subjective assessment techniques such as minimum occluding volume technique, just-seal technique, pilot balloon palpation, were not known to reveal cuff pressure. Knowledge and different experiences of workers to blowing cuff show that no significant relationship to the proper cuff pressure. Using cuff pressure measuring equipment should decrease complications of inflated cuff pressure. Not always following adjusted cuff pressure in prolonging endotracheal tube, induces to ischemic and tracheal stenosis. Many complications in inflated cuff pressure of endotracheal tube have been found, such as over cuff pressure (> 25 mmHg.) creating tracheal trauma, sore throat, cough, throat irritation, ischemic, tracheal dilated, tracheal perforated. Inflated under cuff pressure (< 20 mmHg.) creates several complications, such as air leakage, aspirated pneumonia and hypoxia. Some research studies found that a type and brand name, nitrusoxide, patient position on cervical or back surgery had an effect on cuff pressure. Additionally, releasing pressure from endotracheal cuff every 30-60 mins and inflating air with nitrusoxide or 10% xylocaine could prevent increased cuff pressure and minimize postoperative sore throat.

The results of this systematic review could be used as basic information for officers in the anesthetic setting to improve practice guidelines and care for patient's with endotracheal tube under general anesthesia.

**Keys word:** Systematic Reviews, Assessment Cuff Pressure Endotracheal Tube, General Anesthesia



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ช่วยป้องกันการรั่วของลมหายใจออกจากปอดขณะช่วยหายใจ และการสำลักน้ำย่อยในกระเพาะอาหารเข้าในหลอดลมซึ่ง ภาควิชาวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคามนครเชียงใหม่ ให้บริการผู้ป่วยมาผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึก จำนวนมากขึ้นทุกปี จากสถิติผู้ป่วยพบว่าได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ร้อยละ 78.8 การให้ยาระงับความรู้สึก มีผู้ป่วยถึงร้อยละ 90 ที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ในขณะที่เดียวกันพบอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น เกิดออกซิเจนในเลือดต่ำ ร้อยละ 0.14 (ภาควิชาวิสัญญีวิทยา, 2549) การใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมที่ไม่เหมาะสมร้อยละ 86.3 (วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์, 2549)

จากข้อมูลดังกล่าว การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจเป็นปัญหาทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจตามมา เช่น ใส่ลมมากเกินไป ทำให้เยื่อหุ้มปอดอักเสบ เจ็บคอ หรือเกิดรูเนื้องอกขึ้น เยื่อหุ้มปอดอักเสบขาดเลือดไปเลี้ยง (Sperry, Livis, Jordi, Natalia, & Antonio, 1993) Gwenola, Nancy, & Cynthia, 2005) ซึ่งปกติความดัน บริเวณเยื่อหุ้มปอดคอก มีค่าประมาณ 25-35 มม.ปรอท (David & Thomas, 1994) ในกรณีใส่ลมในกระเปาะลมมากเกินไปทำให้เกิดการสำลักน้ำย่อยในกระเพาะอาหารเข้าในหลอดลมและลมหายใจรั่วขณะช่วยหายใจ เนื้อเยื่อของร่างกายขาดออกซิเจน ในโรงพยาบาลมหาสารคามนครเชียงใหม่ พบผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจในการให้ยาระงับความรู้สึก มีภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ เจ็บคอหลังผ่าตัด 1,964 ราย (ร้อยละ 12.63) และพบภาวะแทรกซ้อนต่อทางเดินหายใจของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนัก ที่คาท่อช่วยหายใจไว้หลังการผ่าตัดได้แก่ กระเปาะลมของท่อช่วยหายใจโป่งพองมากกว่าปกติ (โรงพยาบาลมหาสารคามนครเชียงใหม่, 2545) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวอาจเกิดจากการใส่ท่อทางเดินหายใจ และการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจมากเกินไป (พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล, 2539) ที่ผ่านมามีการศึกษาจำนวนหนึ่งในประเทศไทยที่พบความดัน

ในกระเปาะลมที่ไม่ถูกต้องในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น การศึกษาในหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่าความดันในกระเปาะลมไม่เหมาะสม ร้อยละ 86.66 โดยแบ่งเป็น ความดันในกระเปาะลมน้อยกว่าค่าปกติ (น้อยกว่า 20 มม.ปรอท) ร้อยละ 44.76 และความดันในกระเปาะลมมากกว่าค่าปกติ (มากกว่า 25 มม.ปรอท) ร้อยละ 41.9 (ทิพวรรณ มุกนำพร, ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, และพุ่มพวง กิ่งสังวาลย์, 2540) และจากการศึกษาในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในผู้ป่วยขณะได้รับยาระงับความรู้สึก พบความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 81.7 (ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล และทิพวรรณ มุกนำพร, 2540) มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อความดันภายในกระเปาะลม เช่น วิธีการใส่ลม ระดับการรับรู้ประสาทสัมผัส ชนิดของยาสลบที่เลือกใช้ เป็นต้น เช่น การดมยาสลบด้วยไนตรัสออกไซด์ พบว่า ความดันในกระเปาะลมของท่อทางเดินหายใจสูงขึ้น (Karasawa, Mori, Okuda, & Satoh, 2001)

ปัจจุบันการประเมินความดันภายในกระเปาะลม มีหลากหลายวิธี เช่น การประเมินโดยใช้ประสาทสัมผัส คือ การคลำเพื่อตรวจดูความตึงตัวของกระเปาะที่เติมลม การเติมลมปริมาณน้อยที่สุดจนไม่มีเสียงลมหายใจเข้ารั่วขณะช่วยหายใจ (David & Thomas, 1994) การสัมผัสบริเวณหลอดคอ การใช้หูฟังเสียงรั่วของลมหายใจ หรือใช้ความรู้สึกของผู้ประเมินในการตัดสินใจว่าการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมในขณะนั้นพอดีหรือไม่ (subjective assessment) (พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล, 2539) หรือบางการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือวัดความดันภายในกระเปาะลม เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยมากที่สุด (วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์, 2549; Ganner, 2001; Rafael, Livis, Jordi, Natalia, & Antonio, 1990) การศึกษาจำนวนหนึ่งพบว่าการประยุกต์ใช้เครื่องมือ เช่น ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตที่ยอมรับได้ เป็นตัววัดความดันภายในกระเปาะลม (ทิพวรรณ มุกนำพร, ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, และพุ่มพวง กิ่งสังวาลย์, 2540; Rafael, et. al., 1990) แต่การแก้ปัญหาที่ผ่านมามีในแต่ละหน่วยงาน ยังไม่สามารถลดความดันภายในกระเปาะลมลงได้

การบริการด้านการให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ จึงต้องการแนวทางปฏิบัติการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ถูกต้อง ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ที่ผ่านมามีงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ศึกษาวิธีการประเมินความดันในกระเปาะลมและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในหลากหลายประเด็น ซึ่งวิธีการปฏิบัติได้ส่งผลกระทบต่อหลากหลาย ทำให้เพียงพอที่จะทบทวน ทางกลุ่มผู้ศึกษาซึ่งเป็นคณะกรรมการความเสี่ยงของภาควิชาวิสัญญีวิทยา ได้เล็งเห็นประโยชน์ของงานวิจัยที่ผ่านมา จึงต้องการทบทวนหลักฐานในแหล่งข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของการปฏิบัติที่ได้ผลลัพท์ดีขึ้น มีประโยชน์ในหน่วยงาน และนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศได้ ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการใส่ลมในกระเปาะลมที่ไม่เที่ยงตรง ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีคุณภาพสูงสุดโดยมีมาตรฐานการรับรองคุณภาพของโรงพยาบาลเป็นเกณฑ์ (วิภาดา คุณาวิฑิตกุล, 2540) และหน่วยงานอื่นสามารถนำไปใช้ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ การประเมินความดันในกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจของผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ภายใต้การได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป
2. ศึกษาผลลัพท์ของการแก้ปัญหาภาวะความดันภายในกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทบทวนหลักฐานอย่างเป็นระบบ ในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป โดยเลือกงานวิจัยตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2529-2551 หรือ ค.ศ. 1986-2008 โดยมีขั้นตอนการ

ทบทวนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อสำหรับการทบทวน คือ การทบทวนการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ และภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ที่ยังไม่ได้สังเคราะห์องค์ความรู้ ซึ่งพบงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่เป็นประโยชน์ ซึ่งถ้ามีการทบทวนอย่างเป็นระบบจะทำให้ได้แนวทางการนำไปปฏิบัติที่เป็นเลิศได้ จึงได้ดำเนินการทบทวน
2. นำเสนอความสำคัญของปัญหาที่ต้องการทบทวน ได้แก่ ความสำคัญและความจำเป็นของการทบทวน ปัญหา ความรุนแรงของปัญหา ผลกระทบ สิ่งที่ต้องการทบทวน ประโยชน์ของการทบทวน การนำไปใช้ขั้นตอนและวิธีการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทบทวนให้ครอบคลุม มีการกำหนดประชากรที่ศึกษา การจัดการกระทำต่อประชากร การวัดผลลัพท์ และรูปแบบของงานวิจัย
4. กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย (inclusion criteria and exclusion criteria) เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ได้แก่งานวิจัยที่มีรูปแบบงานวิจัยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา การศึกษาเชิงทดลองและกึ่งทดลอง ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ตีพิมพ์ในประเทศและต่างประเทศ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2529-2551 (ค.ศ. 1986-2008) เป็นงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มที่เป็นผู้ป่วย อายุ 15 ปี ขึ้นไป ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่ใส่ท่อช่วยหายใจชนิดมีกระเปาะลม (cuff) ขณะได้รับยาระงับความรู้สึกในโรงพยาบาลทุกระดับ ในทุกฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้ โดยได้กำหนดงานที่จะทบทวนดังนี้ 1) กำหนดประเภทของกิจกรรมที่ต้องการทบทวน ได้แก่ การปฏิบัติการประเมินความดันในกระเปาะลม (cuff pressure) ของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป เช่น วิธีการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (blow cuff) การวัดความดันในกระเปาะลม เทคนิคที่ใช้ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ 2) กำหนดประเภทของการประเมินผลลัพท์ ได้แก่ ผลลัพท์เกี่ยวกับความถูกต้องของความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ได้แก่ เจ็บคอ



ไอระคายเคืองคอหลังการผ่าตัด, tracheal mucosal ischemia, aspiration, tracheal dilatation, tidal volume leakage, hypoxemia การศึกษาครั้งนี้มีเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาในเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี งานวิจัยที่ไม่สามารถค้นหารายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ (full text) งานวิจัยการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาระงับความรู้สึก

เครื่องมือที่ใช้ในการทบทวน ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย/เอกสารที่นำมาทบทวน 2) แบบสกัดข้อมูลที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute, 2008) นำไปทดลองรวบรวมข้อมูลงานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง ซึ่งมีการควบคุมคุณภาพของการสกัดข้อมูลด้านความตรงกันของเนื้อหา โดยทบทวนร่วมกันสองคนเป็นอิสระจากกัน ซึ่งเป็นพยาบาลผู้วิจัยและวิสัญญีแพทย์ แล้วนำผลการบันทึกที่ได้มาเปรียบเทียบกัน เมื่อพบประเด็นที่แตกต่างกันได้ใช้วิธีพิจารณาเนื้อหาแต่ละข้อร่วมกัน จนได้ความเห็นที่ตรงกันแล้วถึงนำไปใช้ในการสกัดข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ในการศึกษาครั้งนี้

5. กำหนดชนิดของหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สืบค้นได้แก่ 1) รายงานการวิจัยประเภทต่างๆ ได้แก่ experimental studies, effectiveness studies, observational studies, descriptive studies 2) systematic review report (การทบทวนวรรณกรรม) 3) ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญ บทความ 4) แนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและแสดงผลลัพธ์มาแล้ว

6. สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามขั้นตอนดังนี้

6.1 กำหนดคำสำคัญ (Key words) ที่สืบค้นการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป เช่น วิธีการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ, blow cuff technique, cuff pressure endotracheal tube assessment, cuff pressure endotracheal tube complications, anesthesia, cuff pressure endotracheal tube in anesthesia, วิธีการแก้ปัญหา

ได้แก่ วิธีการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ถูกต้อง การใช้เครื่องวัดความดันภายในกระเปาะลม

6.2 กำหนดชนิดและแหล่งที่มาของหลักฐานที่สืบค้น คือ ฐานข้อมูลวิจัยมหาวิทยาลัยไทย ฐานข้อมูลวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ (health science electronic database) ได้แก่ Pubmed, MEDLINE, Ebscohost.htm, Science direct, CINAHL, Blackwell Synergy, Biomedcentral, British medical journal, Critical Care Medicine, Anesth Analg, Journal of laryngology

6.3 สืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์โดยใช้คำสืบค้นตามที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ การสืบค้นวารสารจากห้องสมุด การสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ (computerized searching) โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และการสืบค้นออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูลที่สืบค้น ได้แก่ ฐานข้อมูลตามหอสมุดมหาวิทยาลัยต่างๆ และฐานข้อมูลงานวิจัยในประเทศ ส่วนฐานข้อมูลในต่างประเทศที่สืบค้น ได้แก่ Pubmed, MEDLINE, Ebscohost.htm, Science direct, CINAHL, Blackwell Synergy, Biomedcentral, British medical journal, Critical Care Medicine, Anesth Analg, Journal of laryngology และการสืบค้นจากรายงานเอกสารอ้างอิงจากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบและงานวิจัยต้นฉบับเพื่อให้ได้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

6.4 การประเมินคุณภาพของวรรณกรรม การประเมินระดับคุณภาพของงานวิจัย (Level of Evidence) ได้ใช้ระบบการแบ่งระดับความน่าเชื่อถือและคุณภาพของหลักฐานอ้างอิง ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดย National Health and Medical Council (NHMRC, 1999) ได้แบ่งระดับไว้ดังนี้ ระดับที่ 1 หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างและมีกลุ่มควบคุมทั้งหมดระดับที่ 2 เป็นการศึกษาชนิดทดลองที่มีการสุ่ม (RCT) ระดับที่ 3.1 เป็นหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยทดลองที่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (กึ่งทดลอง) ระดับที่ 3.2 เป็นหลักฐานที่ได้มาจากการศึกษาแบบไปข้างหน้า (cohort studies) หรือ case control ที่มีการ



เก็บข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง (multi-center) หรือมีนักวิจัยร่วมมือกันมากกว่า 1 กลุ่ม ระดับที่ 3.3 เป็นหลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลหลายช่วงเวลา (multiple time series) โดยอาจเป็นงานวิจัยที่ได้จากงานวิจัยทดลองที่ไม่มีการควบคุม แต่ผลการวิจัยมีความสำคัญมาก ระดับที่ 4 เป็นข้อคิดเห็นเชิงวิชาการของผู้เชี่ยวชาญ หรืองานวิจัยเชิงสำรวจ หรือรายงานของกรรมการผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น

6.5 สกัดข้อมูลโดยใช้แบบสกัดข้อมูลงานวิจัยที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Data Extraction Form) โดยทบทวนร่วมกันสองคน และสกัดข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มผู้ศึกษานำข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ โดยจัดหมวดหมู่ ประเภท โดยข้อมูลวิธีประเมินความดันในกระเปาะลม ใช้วิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาพรรณนา (narrative summary) ผลลัพธ์การประเมินความดันในกระเปาะลม วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ ไม่ได้ใช้การวิเคราะห์เมตา (Meta-analysis) สำหรับงานวิจัยประเภท RCT เนื่องจากงานวิจัยที่

สืบค้นได้มีความหลากหลายและแตกต่างกันในวิธีการวัดผลการศึกษา และไม่มีข้อมูลทางสถิติเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ การวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ เกี่ยวกับการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (cuff pressure) ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป พบหลักฐานเชิงประจักษ์จากแหล่งต่างๆ ที่ทบทวนมีคุณสมบัติที่ครบตามเกณฑ์จำนวน 67 งาน แหล่งที่มาของหลักฐานที่สืบค้นส่วนใหญ่มาจากฐานข้อมูล MEDLINE รองลงมา ได้แก่ EBSCO host databases, Pubmed, CINAHL โดยชนิดของหลักฐานที่สืบค้น ส่วนใหญ่เป็นรายงานการวิจัย จำนวน 61 งาน ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 งาน (ตารางที่ 1) ระดับคุณภาพของหลักฐาน เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่ม (RCT: ระดับที่ 2) จำนวน 19 งาน เป็นงานวิจัยทดลองที่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (ระดับที่ 3.1) จำนวน 17 งาน งานวิจัยที่มีการศึกษาไปข้างหน้า (ระดับที่ 3.2) จำนวน 2 งาน เป็นงานวิจัยที่ศึกษาหลักฐานที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในเวลาต่างกัน ไม่มีการควบคุม (ระดับที่ 3.3) จำนวน 8 งาน งานวิจัยเชิงพรรณนา หรือความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ระดับที่ 4) จำนวน 21 งาน (ตารางที่ 1) ซึ่งได้ผลลัพธ์ของการทบทวนดังนี้

ตารางที่ 1 แหล่งที่มาของหลักฐานที่สืบค้นได้ (n = 67)

ชนิด แหล่งที่มา และระดับคุณภาพของหลักฐาน	จำนวน
<b>แหล่งที่มา:</b>	
MEDLINE	30
EBSCO host databases	7
Pubmed	7
CINAHL	6
วิสิญญ์สาร	6
Blackwell Synergy	4
Biomedcentral	2
British medical journal	3
วารสารศรีนครินทร์	2
พยาบาลสาร	1
<b>ชนิดของหลักฐาน:</b>	
รายงานการวิจัย	61
ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ	6
<b>ระดับคุณภาพของหลักฐาน:</b>	
ระดับที่ 2: งานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างและมีกลุ่มควบคุม (RCT)	19
ระดับที่ 3.1: งานวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	17
ระดับที่ 3.2: งานวิจัยที่มีการศึกษาไปข้างหน้า	2
ระดับที่ 3.3: งานวิจัยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในเวลาต่างกัน ไม่มีการควบคุม	8
ระดับที่ 4: งานวิจัยเชิงพรรณนา และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	21

**ผลการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (blow cuff)**

พบงานทบทวนจำนวนมาก ที่ได้ค่าความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจไม่ถูกต้อง (มากกว่า 25 ม.ม.ปรอทหรือน้อยกว่า 20 ม.ม.ปรอท) จำนวน 23 งาน (หลักฐานระดับที่ 2, 3.1, 3.2, 3.3, 4) พบความดันในกระเปาะลมเหมาะสม (20-25 ม.ม.ปรอท) เพียงร้อยละ 13.33-18.33 (หลักฐานระดับที่ 2, 3.1, 3.2, 4) การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ โดยวิธีการใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกส่วนตัว (subjective assessment) ได้ค่าความดันที่เหมาะสมเพียงร้อยละ 20-30 (หลักฐาน

ระดับที่ 2, 3.1, 3.3, 4) (ตารางที่ 2)

เทคนิคการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ งานส่วนใหญ่พบว่าการใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ เป็นวิธีที่ได้ความดันถูกต้องและน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกส่วนตัว (subjective assessment) เช่น การกะปริมาณลมที่เติม การบีบหรือคลำความตึงตัวของ pilot balloon และการเติมลมปริมาณน้อยที่สุดจนไม่มีเสียงลมหายใจเข้ารั่ว (just-seal technique) (หลักฐานระดับที่ 2, 3.1, 4) วิธีใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกส่วนตัวไม่สามารถบอกความดันในกระเปาะลม

ของท่อช่วยหายใจที่เหมาะสมได้ แต่บอกได้เฉพาะไม่มีลมหายใจรั่ว และอาจเกิด microaspiration (หลักฐานระดับที่ 3.1, 3.2, 4) ความรู้ ประสบการณ์ ของผู้ใส่ลมใน

กระเปาะลมไม่มีผลต่อความดันในกระเปาะลม (หลักฐานระดับที่ 2, 3.3, 4) (ตารางที่ 2) การอภิปรายผล

ตารางที่ 2 ผลการทบทวน วิธีการและผลลัพธ์ของการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (n=67)

ผลการทบทวน	จำนวน (งาน)
<b>ผลการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (Blow cuff):</b>	
ใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ค่าที่ไม่ถูกต้อง (> 25 ม.ม.ปรอท หรือ < 20 ม.ม.ปรอท)	23
ใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ค่าเหมาะสมที่สุด คือ 22 ม.ม.ปรอท	6
ความดันใน กระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ถูกต้อง (20-25 ม.ม.ปรอท) ร้อยละ 13.33-18.33	3
การใช้วิธีประสาทสัมผัส (subjective assessment) ได้ค่าความดันที่ถูกต้อง ร้อยละ 20-30	2
ความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยหลังได้รับยาระงับความรู้สึก ด้วยไนโตรสออกไซด์ ใน PACU และ ICU สูงกว่า 40 ม.ม.ปรอท ร้อยละ 90.6	1
การผ่าตัด Anterior cervical fusion ที่ใส่เครื่องมือ (caspar instument) ความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้น	1
<b>เทคนิคการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ:</b>	
การใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ ได้ความดันถูกต้องมากกว่า	19
การใช้ประสาทสัมผัส	
การใช้ประสาทสัมผัสไม่สามารถบอกความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่เหมาะสมได้	17
การกะปริมาณลมที่เติม การบีบหรือคลำ pilot balloon การเติมลมปริมาณน้อยที่สุด	14
ที่ไม่มีเสียงหายใจรั่ว ได้ความดันเหมาะสมน้อย	
การใช้ประสาทสัมผัส บอกได้เฉพาะไม่มีลมหายใจรั่วแต่อาจเกิด microaspiration	11
การเติมลมในกระเปาะลมด้วยไนโตรสออกไซด์ในผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกด้วย	1
ไนโตรสออกไซด์ หรือ ใช้ท่อช่วยหายใจที่มี cuff ที่ไนโตรสออกไซด์ซึมผ่านไม่ได้ จะช่วยลดการเพิ่มของความดันในกระเปาะลม	
<b>ภาวะแทรกซ้อนต่อระบบทางเดินหายใจ</b>	
ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจจากความดันในกระเปาะลมที่ไม่ถูกต้อง เช่น เจ็บคอ ไอ ระคายเคืองคอ, tracheal mucosal ischemia, tracheal dilatation, severe tracheal damage, aspiration	21

ผลการทบทวน	จำนวน (งาน)
การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่น้อยกว่า 20 มม.ปรอท ได้แก่ aspiration, tidal volume leakage, hypoxemia	17
การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ค่าที่มากกว่า 25 มม.ปรอท ทำให้เจ็บคอ, mucosal ischemia	12
ไนตรัสออกไซด์ทำให้ความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจเพิ่มขึ้นและเจ็บคอหลังผ่าตัด	8
การไม่ติดตามปรับวัดความดันภายในกระเปาะลมอย่างสม่ำเสมอในผู้ป่วยที่ใส่ท่อไว้นาน	7
เกิด tracheal stenosis และ mucosal ischemia	
การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในค่าที่มากกว่าปกติทำให้เกิด tracheal stenosis	6
การคาท่อช่วยหายใจนาน ในกรณีที่มีความดันในกระเปาะลมมากเกินไป	2
เกิด tracheoesophageal fistula	
การผ่าตัดติ่งรังบริเวณคอ เช่น Anterior cervical spine ทำให้ recurrent laryngeal nerve ถูกกดจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจมากเกินไปขณะใส่เครื่องมือผ่าตัด ทำให้ vocal fold paralysis	2
<b>ปัจจัยที่มีผลต่อความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ:</b>	
ขนาดของท่อช่วยหายใจ	7
ไนตรัสออกไซด์ ทำให้ความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้น	4
การจัดท่าผ่าตัดบริเวณคอ หลัง และการติ่งรังบริเวณคอ	1
ชนิดยี่ห้อของท่อช่วยหายใจ	7
ชนิดและความหนาของกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ มีผลต่อการเพิ่มความดันในกระเปาะลม ในผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์	1
อุณหภูมิมีผลต่อความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ	1
ความรู้ ประสบการณ์ของผู้ใส่ลมไม่มีผลต่อความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ	8
<b>การลดภาวะแทรกซ้อนจากความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ:</b>	
ระยะเวลาที่เหมาะสมในการดูดอากาศออกจากกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์ คือ ทุกๆ 30-60 นาที ใน 3 ชั่วโมงแรกของการให้ยาระงับความรู้สึก	
ค่าความดันที่เหมาะสมและคงที่สามารถลดอาการเจ็บคอ ไอและระคายเคืองคอหลังการผ่าตัด	3
การเติมลมในกระเปาะลมด้วยไนตรัสออกไซด์ช่วยลดอาการเจ็บคอหลังการผ่าตัด	3
การใช้ท่อช่วยหายใจชนิดมีกระเปาะลมที่ป้องกันการซึมผ่านของไนตรัสออกไซด์ (high N <sub>2</sub> O gas-barrier)	2
การเติม normal saline หรือ 10 % lidocaine แทนอากาศ	2
ช่วยป้องกันความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์	
การลดความดันในกระเปาะลมให้มีค่าประมาณ 20 มม.ปรอท ในผู้ป่วยที่ต้องติ่งคอขณะผ่าตัด ช่วยลดอาการเจ็บคอ ระคายเคืองคอหลังผ่าตัด	2

ผลการทบทวน	จำนวน (งาน)
การวัดและปรับค่าความดันในกระเปาะลมช่วยลดอาการไอและเจ็บคอหลังผ่าตัด	1
การวัด CO <sub>2</sub> บริเวณเหนือต่อกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจช่วยบอกลมหายใจรั่วจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจน้อยเกิน	1
การปรับความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ประมาณ 15 มม.ปรอท ช่วยลดอาการเจ็บคอ	1
<b>ข้อควรระวังและความเสี่ยงในการใช้วิธีการต่างๆ</b>	
กรณีใช้ ไนตรัสออกไซด์ ควรวัดความดันในกระเปาะลมให้เร็วขึ้น หรือใส่อากาศในกระเปาะลมที่มีไนตรัสออกไซด์ผสม	4
ก่อนดูดลมออกจากกระเปาะลมควรประเมินว่าเหนือต่อกระเปาะลม ไม่มี content ถ้ามีต้องดูดออกให้หมด เพื่อป้องกันการสำลักเข้าไปในหลอดลม	2
ควรใส่ลมในกระเปาะลม น้อยที่สุดที่ไม่มีลมหายใจเข้ารั่วก่อน เพื่อป้องกันอันตรายต่อเยื่อปอดเดินทางหายใจ	2

ผลการทบทวนข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ในครั้งนี้ พบว่าไม่ครอบคลุมงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยบางประการที่มีผลต่อความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ เนื่องจากงานวิจัยมีความหลากหลายและมีข้อจำกัดของการวิจัยในแต่ละงานที่ไม่ครอบคลุมกับงานที่ต้องการศึกษา ซึ่งในการทบทวนได้พบประเด็นที่เป็นข้อจำกัดเกี่ยวกับรูปแบบและคุณภาพของงานที่นำมาทบทวนครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างงานวิจัยบางงานมีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในสถาบันเดียว งานวิจัยบางงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ต้องการศึกษาน้อย ซึ่งจากสืบค้นแหล่งข้อมูล พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการประเมินความดันภายในกระเปาะลม (cuff pressure) ของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ตามคุณสมบัติที่ครบตามเกณฑ์ จำนวน 67 งาน และพบจุดอ่อนของงานวิจัยครั้งนี้ คือ ขั้นตอน/คุณภาพของการทบทวน ที่ไม่ได้นำงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (RCT) มาวิเคราะห์แบบเมตา (meta-analysis) และผู้ทบทวนอย่างน้อย 2 คน ที่ตรวจสอบความตรงกัน อาจมีความรู้และทักษะการประเมินงานวิจัยน้อย แต่อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทบทวน ทำให้ได้ความรู้การปฏิบัติและภาวะแทรกซ้อนของการใส่ลม

ในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ที่สำคัญดังนี้ วิธีการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจโดยใช้เครื่องวัดความดันภายในกระเปาะลม ทำให้ได้ค่าความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจถูกต้องมากที่สุด การใช้ประสบการณ์หรือความรู้สึกในการประเมินความเหมาะสมของความดันในกระเปาะลม ไม่สามารถบอกความดันที่แท้จริงได้ ในการให้ยาระงับความรู้สึก ยาที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่สำคัญ ได้แก่ ไนตรัสออกไซด์ ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจจากความดันในกระเปาะลมที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่ เจ็บคอ ไอ ระคายเคืองคอ, tracheal mucosal ischemia, severe tracheal damage

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรใช้เครื่องมือวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึก เพื่อป้องกันความดันในกระเปาะลมที่ต่ำหรือสูงเกินไป ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังใส่ท่อช่วยหายใจ (หลักฐานระดับที่ 2, 3.1)
2. การดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจในขณะที่ได้

รับยาระงับความรู้สึกด้วยก๊าซไนตรัสออกไซด์ควรใส่ลม  
เข้าในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจในปริมาณน้อยที่สุด  
เพียงแค่นี้ไม่ทำให้ลมหายใจรั่วเท่านั้น และควรดูอากาศ  
ออกจาก กระเปาะลมท่อช่วยหายใจ หรือวัดความดัน  
ในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ ทุก 30-60 นาที (หลักฐาน  
ระดับที่ 2, 3.1, 3.2)

3. การใส่ลมในกระเปาะลมด้วย อากาศและ  
ไนตรัสออกไซด์ในความเข้มข้นเท่ากันกับที่ให้อาหารจะ  
ความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์ จะช่วยลดการเพิ่มความ  
ดันในกระเปาะลม และลดภาวะแทรกซ้อนเจ็บคอหลัง  
การให้อาหารจะรู้สึก (หลักฐานระดับที่ 2, 3.2)

4. ควรมีการติดตามวัดและปรับค่าความดันใน  
กระเปาะลมของท่อช่วยหายใจผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจที่เข้า  
cardiopulmonary by pass หรือผู้ป่วยที่ต้องคาท่อช่วย  
หายใจหลังการผ่าตัด ในห้องพักฟื้น หรือหอผู้ป่วยหนัก  
(หลักฐานระดับที่ 4)

5. หลังจากการให้อาหารจะรู้สึกควรมีการ  
ติดตามภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการใส่ลมเข้าไปใน  
กระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (หลักฐานระดับที่ 4)

6. ในกรณีที่ให้อาหารจะรู้สึกด้วยไนตรัส  
ออกไซด์เป็นเวลานาน หรือผู้ป่วยที่มีภาวะความดันเลือดต่ำ  
หรือผ่าตัดนาน ควรเลือกใช้ท่อช่วยหายใจชนิดมีกระเปาะ  
ลมที่สามารถป้องกันการซึมของไนตรัสออกไซด์เข้าไปใน  
กระเปาะลม เพื่อป้องกันการความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้น  
(หลักฐานระดับที่ 2)

7. ผู้ป่วยที่ต้องดึงคอขณะผ่าตัดควรลดความดัน

ในกระเปาะลมให้มีค่าประมาณ 20 มม.ปรอท จะช่วย  
ลดอาการเจ็บคอหลังผ่าตัดได้ (หลักฐานระดับที่ 3.2)

8. ใส่ท่อช่วยหายใจควรหลีกเลี่ยงความดันใน  
กระเปาะลมเกินความจำเป็น (หลักฐานระดับที่ 4)

9. ควรวัดความดันในกระเปาะลม หรือเอาลมออก  
ให้ได้ค่าที่ถูกต้องขณะมีการดึงรั้งหรือใส่เครื่องมือบริเวณ  
ผ่าตัดคอ เช่น anterior cervical fusion (หลักฐาน  
ระดับที่ 3.2)

10. นำผลที่ได้ไปพัฒนาแนวปฏิบัติการประเมิน  
ความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจขณะได้รับยา  
ระงับความรู้สึก (หลักฐานระดับที่ 4)

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาเชิงทดลองเพิ่มเติมในประเด็นปัจจัยที่มี  
ผล หรือเป็นปัจจัยร่วมต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะแทรกซ้อน  
ของระบบทางเดินหายใจ ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจได้  
รับยาระงับความรู้สึก

2. จากผลการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ ควร  
มีการนำไปศึกษาการพัฒนาแนวปฏิบัติโดย มีขั้นตอน  
ของการใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วย  
หายใจ และมีการเฝ้าระวังปัจจัยที่ทำให้ความดันใน  
กระเปาะลมเพิ่มขึ้น เช่น การให้อาหารจะรู้สึกด้วย  
ไนตรัสออกไซด์ การจัดทำ เป็นต้น และควรศึกษาวิจัย  
ผลลัพธ์ของการพัฒนาแนวปฏิบัติในประเด็นดังกล่าว

#### เอกสารอ้างอิง

ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, และทิพวรรณ มุกนำพร. (2540). "Evaluation of high volume, Lowpressure  
Endotracheal tube cuff for Appropriated intracuff Pressure by Nurse Anesthetists in  
General Anesthesia." *วารสารวิสัญญี*. 23(1), 45-53.

ทิพวรรณ มุกนำพร, ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, และพุ่มพวง กิ่งสังวาลย์. (2540). "การประเมินความดันภายใน  
cuff ของท่อช่วยหายใจ ชนิด High Volume, Low Pressure ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจตามตึก  
ผู้ป่วย ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ และความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ช่วยวัดความดันภายใน cuff."  
*ศรีนครินทร์เวชสาร*. 12(ฉบับพิเศษ). 32-33.

พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล. (2539). *การใส่ท่อช่วยหายใจ*. กรุงเทพฯ: บริษัทพี. เอ. ลีฟวิ่งจำกัด.  
ภาควิชาวิสัญญีวิทยา. (2549). *สถิติผู้ป่วยมารับบริการให้อาหารจะรู้สึก*. คณะแพทยศาสตร์  
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2545). *สถิติภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยหลังได้รับยาระงับความรู้สึก*.  
คณะแพทยศาสตร์ หอผู้ป่วยหนักทางศัลยกรรมทั่วไป.

วิภาดา คุณาวิฑิตกุล. (2540). "การรับรองคุณภาพองค์การบริการสุขภาพ". *สมาคมพยาบาลศาสตร์  
แห่งประเทศไทย ภาคเหนือ*. 3(2). 1-3.

วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์. (2549). ความเที่ยงตรงของการคาดคะเนความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ  
ชนิดปริมาตรสูง แรงดันต่ำในการดมยา. *พยาบาลสาร*. 33(1), 112-121.

David, J. S., & Thomas, J. G. (1994). *Airway management*. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*,  
(4<sup>th</sup>ed.) New York: Churchill Livingstone, 1412 – 1414.

Ganner, C. (2001). The accurate measurement of Endotracheal Tube Cuff Pressures. *British  
Journal of nursing*, 10(17), 1127-1134

Gwenola, T., Nancy, L., & Cynthia, M. (2005). The effects of two endotracheal tube cuff inflation  
pressures on liquid aspiration and tracheal wall damage in horses. *Veterinary  
Anesthesia and Analgesia*, 32, 23-29.

Grant, J. S., & Davis, L. L. (1997). Focus on quantitative methods section and use of content  
experts For instrument development. *Research in Nursing & Health*, 20, 269-274.

Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery. (2008). JBI level of evidence.  
Retrieved March 20, 2009, from <http://www.joannabriggs.edu.au/pubs/approach.php>

Karasawa, F., Mori, T., Okuda, T., & Satoh T. (2001). Profile soft-seal cuff, a new endotracheal  
tube, effectively inhibits an increase in the cuff pressure through high compliance  
rather than low diffusion of nitrous oxide. *Anesthesia And Analgesia*, 92(1), 140-4.

National Health and Medical Council [NHMRC], (1999). A guide to the development,  
implementation and evaluation of clinical practice guidelines, Canberra, NHMR

Rafael, F., Livis, B., Jordi, M., Natalia, B., & Antonio, A. (1990). Endotracheal tube cuff Pressure  
assessment pitfalls of finger estimation and need for objective measurement. *Critical  
Care Medicine*. 18(12), 1423-1426.

Sperry, R. J., Johnson, J. O., & Apfelbaum, R. I. (1993). Endotracheal tube cuff pressure Increases  
significantly during anterior cervical fusion with the Casper Instrumentation system.  
*Anesthesia and Analgesia* 76(6), 1318 -1321.