

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดภายหลังการให้ยาระงับความรู้สึก
สำหรับการผ่าตัดทรวงอก: อุบัติการณ์ ปัจจัยเสี่ยง และการป้องกัน

ผู้เขียน นางสาวคันหยง พิพานเมฆาภรณ์

ปริญญา วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ระบาดวิทยาคลินิก)

คณะกรรมการที่ปรึกษา

รศ.นพ.ยอดยิ่ง	ปัญญสวัสดิ์วงศ์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ศ.นพ.สมรัตน์	จารุลักษณ์นันท์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
รศ.นพ.วรวิธ	ลาภพิเศษพันธุ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การให้ยาระงับความรู้สึกสำหรับผ่าตัดทรวงอกครอบคลุมการให้ยาระงับความรู้สึกสำหรับการทำหัตถการสำหรับการวินิจฉัยและรักษาบริเวณทางเดินหายใจ ภายในช่องทรวงอกและบริเวณปอด โดยข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดทรวงอกส่วนใหญ่ ได้แก่ การทำผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็ง โรคมะเร็งของหลอดอาหาร โรคมะเร็งของเมดิแอสติเนียม และการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทรวงอกมักจะมีประวัติสูบบุหรี่ โรคมะเร็งของระบบทางเดินหายใจ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และโรคร่วมต่างๆ เป็นต้น ดังนั้นการประเมินและการเตรียมผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัดจำเป็นต้องอาศัยการดูแลร่วมกันระหว่างวิสัญญีแพทย์ อายุรแพทย์ และศัลยแพทย์ และเพื่อให้การผ่าตัดทรวงอกทำได้ อย่างราบรื่น จำเป็นจะต้องใช้ท่อช่วยหายใจที่มีลักษณะพิเศษ เช่น ท่อช่วยหายใจแบบท่อคู่ เพื่อสะดวกในการช่วยหายใจสำหรับปอดข้างเดียวในระหว่างผ่าตัด อย่างไรก็ตามการใช้ท่อช่วยหายใจแบบท่อคู่ อาจจะกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองของระบบไหลเวียนเลือดที่มากกว่าปกติการใช้ท่อช่วยหายใจแบบธรรมดาและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดที่ผิดปกติ เช่น ระดับความดันโลหิตสูงขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ เป็นต้น เนื่องจากขนาดของท่อช่วยหายใจที่ใหญ่กว่า และตำแหน่งของท่อช่วยหายใจที่อยู่ตำแหน่งที่ลึกกว่าท่อช่วยหายใจแบบธรรมดา การตอบสนองของระบบไหลเวียนเลือดที่เพิ่มขึ้นมากกว่าปกติอาจจะทำให้เกิดผลกระทบที่รุนแรงในผู้ป่วยบางรายได้ เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูง และผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เป็นต้น นอกจากนี้การผ่าตัดทรวงอกยังอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและ

อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยภายหลังการผ่าตัดทรวงอก ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ และระบบหัวใจและหลอดเลือด สำหรับการศึกษาอุบัติการณ์ และปัจจัยเสี่ยงสำหรับภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด มีจำนวนการศึกษาในอดีตที่น้อยกว่าการศึกษาอุบัติการณ์ และปัจจัยเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ ตลอดจนผลการรักษาที่ผ่านมามักจะเป็นการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นมะเร็งและศึกษาในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ใช่มะเร็งซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทรวงอกในปริมาณค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา เนื่องจากผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทางพยาธิสรีรวิทยา ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางสัลยกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาในเรื่องอุบัติการณ์ และปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มควรจะทำศึกษาและวิเคราะห์แยกจากกัน จากการศึกษาในอดีต พบว่าปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดภายหลังการผ่าตัดทรวงอก ได้แก่ ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่มีระดับ เอ เอส เอ 3 และ 4 ผู้ป่วยชาย ผู้ป่วยที่มีโรคร่วม ระยะเวลาการผ่าตัดที่ยาวนาน และผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกาย เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดสูงขึ้นหรือไม่

วิทยานิพนธ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจหาอุบัติการณ์ และปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทรวงอกที่ไม่ใช่มะเร็งที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายและภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทรวงอกแบบเปิด และการศึกษาประสิทธิผลของการให้ยาเด็กซ์เมทิลโทมิดีนขนาด 0.7 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมทางหลอดเลือดดำเปรียบเทียบกับยาหลอกต่อผลของการตอบสนองของภาวะไหลเวียนเลือด ภายหลังการใส่ท่อช่วยหายใจแบบท่อคู่ และผลข้างเคียงที่เกิดจากการให้ยาเด็กซ์เมทิลโทมิดีน ผลการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดเท่ากับร้อยละ 6.7 และผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 55 ปี ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ระยะเวลาการผ่าตัดที่มากกว่า 180 นาที ผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำในระหว่างผ่าตัด ผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายเกินกว่า 2,000 มิลลิลิตร เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดภายหลังการผ่าตัดทรวงอก นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดมีอัตราการเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตสูงกว่าและระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลนานกว่าผู้ที่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของภาวะที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายและภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ผลการศึกษาพบอุบัติการณ์ของการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดภายหลังการผ่าตัดทรวงอกแบบเปิดร้อยละ 8.1 ภายหลังการควบคุมปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดแล้ว ยังคงพบว่าผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายมากกว่า 2,000 มิลลิลิตรมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น โดยสาเหตุของการเกิดภาวะสารน้ำเกินในร่างกาย ได้แก่ การเสียเลือดจำนวนมากในระหว่างการผ่าตัด ภาวะความดันโลหิตต่ำซึ่งไม่สัมพันธ์กับการเสียเลือด นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่าการให้ยาเด็กซ์เมทิลโทมิดีนทางหลอดเลือดดำสามารถลดการตอบสนองของการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดได้ โดยไม่พบภาวะข้างเคียงของยาที่รุนแรง และภายหลังการควบคุมปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดแล้ว (ได้แก่ อายุ เพศ ระดับเอ เอส เอ ภาวะโรคร่วม ระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจในระลอกก่อนผ่าตัด ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ และจำนวนครั้งของการใส่ท่อช่วยหายใจ) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาหลอดเลือดมีระดับค่าเฉลี่ยของความดันซิสโตลิก ความดันไดแอสโตลิก ค่าความดันเลือดเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา ยาเด็กซ์เมทิลโทมิดีน ในระยะก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ ในขณะที่ท่อช่วยหายใจ จนถึง 10 นาทีภายหลังใส่ท่อช่วยหายใจ

โดยสรุป ผลการศึกษาพบว่าอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ภายหลังการผ่าตัดทรวงอกอยู่ระหว่างร้อยละ 6.7-8.1 ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ใกล้เคียงกับผลการศึกษาที่ผ่านมา ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์ และปัจจัยเสี่ยง จะช่วยให้ทีมแพทย์ผู้รักษาซึ่งประกอบด้วย วิทยุแพทย์ ศัลยแพทย์ และบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย สามารถค้นหาผู้ป่วยรายที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนการหาแนวทางต่างๆสำหรับการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน เพื่อที่จะปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงสาเหตุของปัจจัยเสี่ยง ลดอุบัติการณ์และความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนเพิ่มคุณภาพของการให้บริการทางวิทยุและความปลอดภัย สำหรับการผ่าตัดมีความปลอดภัยให้มากขึ้น ผู้ป่วยที่มีปริมาณสารน้ำเกินในร่างกายมากกว่า 2,000 มิลลิลิตร เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทรวงอกควรได้รับสารน้ำในระหว่างผ่าตัดในปริมาณที่เหมาะสม โดยการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เฝ้าระวังต่างๆ นอกจากนี้การให้ยาเด็กซ์เมทิลโทมิดีน ทางหลอดเลือดดำในขนาด 0.7 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมสามารถลดการตอบสนองของการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนเลือดและน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับการใช้ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น

Thesis Title	Cardiovascular Complications Following Thoracic Anesthesia: Incidence, Risk Factors, and Prevention	
Author	Miss Tanyong Pipanmekaporn	
Degree	Doctor of Philosophy (Clinical Epidemiology)	
Advisory Committee	Assoc. Prof. Yodying Punjasawadwong, M.D. Advisor Prof. Somrat Charuluxananan, M.D. Co-advisor Assoc. Prof. Worawut Lapisatepun, M.D. Co-advisor	

ABSTRACT

Thoracic anesthesia covers anesthesia involving various types of diagnostic and therapeutic procedures for airways, intrathoracic structures, and lung parenchyma. Common indications for thoracic surgery are malignancies, esophageal diseases, mediastinal diseases, and thoracic injuries. Majority of thoracic patients have smoking exposures, pre-existing respiratory diseases, coronary artery diseases, and other co-morbidities. Therefore, an appropriate preoperative assessment and management for thoracic patients usually involves good communication among anesthesiologists, medical specialists, and thoracic surgeons. To facilitate surgical exposures during thoracic surgery, anesthetic techniques require special devices such as double-lumen endotracheal tube (DLT) for providing lung separation and one-lung ventilation. The placement of DLT can stimulate significant hemodynamic responses such as hypertension, tachycardia, and cardiac arrhythmias due to the larger size and greater degree of carinal stimulation compared to conventional endotracheal intubation. An increase in hemodynamic responses can be harmful to some groups of patients such as elderly, hypertensive patients or patients with coronary artery diseases. Furthermore, thoracic surgery can increase significant postoperative complications and increased mortality rate. Pulmonary complications and cardiovascular complications are two common complications following thoracic surgery. The incidence and risk factors of cardiovascular complications have been previously less explored than those of

pulmonary complications. Furthermore, patients with lung cancer were majority of population in most previous studies conducted in developed countries. However those with non-cancer lesions are more common in most developing countries. There are differences in pathophysiology of diseases, unique characteristics of individual patients, and risk for specific types of surgeries. Therefore, studies about the incidence and risk factors of cardiovascular complications for both groups of patients should be determined separately. Previous studies found that risk factors of cardiovascular complications after thoracic surgery were elderly patients, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification 3 and 4, male patients, comorbid diseases, long duration of surgery, and patients with positive fluid balance. However, there are still inconclusive results about an association between positive fluid balance (PFB) and perioperative cardiovascular complications after thoracic surgery.

Studies in this thesis were conducted to investigate the incidence and risk factors of cardiovascular complications for patients undergoing thoracic surgery for non-cancer lesions at Chiang Mai University Hospital (Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital). This study also explored an effect of positive fluid balance on the incidence of cardiovascular complications for non-cancer patients undergoing thoracotomy. In addition, the study determined an effect of 0.7 µg/kg dexmedetomidine on the hemodynamic responses to DLT intubation compared to placebo and the adverse effects of dexmedetomidine. The study found that the incidence of cardiovascular complications was 6.7% and age > 55 years, diabetes mellitus, coronary artery diseases, duration of surgery > 180 minutes, intraoperative hypotension, and perioperative PFB > 2,000 ml were significant risk factors of cardiovascular complications after thoracic surgery. Thoracic patients with cardiovascular complications had higher significant incidences of intensive care unit admission rate and prolonged hospital stays than those without cardiovascular complications. After exploration of the relationship between patients with positive fluid balance and cardiovascular complications, we found that the incidence of cardiovascular complications after thoracotomy was 8.1% and patients with PEB > 2,000 ml remained the independent risk factor after adjusting for potential confounding variables. Common causes of patients receiving higher PFB were massive hemorrhage and hypotension

without significant hemorrhage. Furthermore, our result demonstrated that intravenous dexmedetomidine could attenuate hemodynamic responses to DLT intubation without producing significant serious adverse effects. The mean differences of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure, and heart rate were significantly higher in the control group before intubation, during intubation, and from 1 to 10 minutes after intubation after being adjusted for all potential variables (age, gender, ASA, concurrent disease, baseline hemodynamic values, intubation time and attempts).

In conclusion, the incidences of cardiovascular complications follow thoracic surgery for non-cancer lesions were 6.7% and 8.1%, which were comparable to those of previous studies. Knowledge of incidence and risk factors of cardiovascular complications can help all surgical personnel including anesthesiologists, surgeons, and medical personnel identify high risk patients and provide preventive strategies in order to adjust modifiable risk factors, reduce incidence and severity of complications, and improve quality of anesthesia and surgical safety. We found that PFB > 2,000 ml was a significant risk factor for cardiovascular complications. Therefore, fluid administration should be optimized by using of appropriate hemodynamic monitoring particularly in high risk patients. The use of 0.7 µg/kg dexmedetomidine could attenuate hemodynamic responses to DLT intubation and this could be useful for patients with high risk for cardiovascular complications such as patients with coronary artery diseases or cerebrovascular accident.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved