

การพัฒนาและประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วิภารัตน์ จุฑาสันติกุล*, ยूपิน อภิสิตทิวงค์, อำพรธม จันทร์โรกร, นลินี โกวิทวานางษ์
ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Development and Evaluation of Clinical Nursing Practice Guideline for Obese Patient Undergoing General Anesthesia at Songklanakarind Hospital

Wipharat Juthasantikul¹, Yupin Apisitwong, Amphan Chantarokorn, Nalinee Kovitwanawong
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

หลักการและวัตถุประสงค์: ผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้รับการระงับความรู้สึกมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจที่สำคัญ ได้แก่ ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจระหว่างและหลังให้ยาระงับความรู้สึกได้มากกว่าคนทั่วไป การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนที่มารับการผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว และเพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติ ได้แก่ อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ ภาวะพร่องออกซิเจน ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจและประเมินผลความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา (Development Research) การพัฒนาแนวปฏิบัติโดยประยุกต์ใช้ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของสภาการวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติของประเทศออสเตรเลียผ่านการตรวจสอบเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก และความพึงพอใจจากวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติในผู้ป่วย 35 ราย และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยเมื่อนำแนวปฏิบัติไปใช้ก่อน ระหว่างและหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบสอบถามความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ การวิเคราะห์ให้สถิติเชิงบรรยาย

Background and Objectives: The obese patients undergoing general anesthesia are risk for complications such as hypoxemia or airway obstruction during intra- and post-anesthesia. This study aimed to develop the clinical nursing practice guideline (CNPG) for obese patients undergoing general anesthesia and to evaluate the outcomes of the implemented CNPG .

Methods: This Development Research has developed a CNPG based on the principles and guidelines from the National Health and Medical Research Council of Australia. The contents of the CNPG were validated and approved by five experts. The clinical outcomes and satisfaction were evaluated from the nurse anesthetists who implemented the CNPG in 35 patients. The tools for data collection include the operative care records collected at preoperative evaluation, intraoperative, and postoperative anesthesia care, and the satisfaction questionnaire from the nurse anesthetists as a CNPG user. Data were then analyzed by the descriptive statistics.

Results: The CNPG developed for the obese patients who were undergoing general anesthesia for surgery consisted of three stages: preoperative evaluation, intraoperative, and postoperative anesthesia care. The evaluation of the CNPG implementation from the nurse anesthetists showed

*Corresponding Author: Wipharat Juthasantikul, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand E-mail: jwiphara@medicine.psu.ac.th

ผลการศึกษา: พบว่าแนวปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนที่มาผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ระยะ คือระยะก่อน ระหว่าง และหลังให้ยาระงับความรู้สึกส่วนการประเมินการนำแนวปฏิบัติไปใช้โดยวิสัญญีพยาบาลมีระดับคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 8.29 (0-10) ผลลัพธ์ทางคลินิกด้านผู้ป่วย พบผู้ป่วยเพียง 1 รายที่มีภาวะแทรกซ้อน ภาวะพร่องออกซิเจนในระยะหลังการผ่าตัดและการให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องพักฟื้นและสามารถแก้ไขภาวะดังกล่าวโดยการให้ออกซิเจนและให้ออกซิเจนต่อเนื่องที่หอผู้ป่วย ไม่พบภาวะแทรกซ้อนของการอุดตันทางเดินหายใจในระยะระหว่างและหลังให้ยาระงับความรู้สึก ช่วงส่งต่อมายังห้องพักฟื้นและที่ห้องพักฟื้นในผู้ป่วยทุกราย และ หลังผ่าตัดที่หอผู้ป่วย ร้อยละ 25.7 มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจขณะนอนหลับ (OSA) ช่วงกลางคืนและมีการใช้ CPAP ช่วงนอนหลับทุกราย

สรุป: แนวปฏิบัติมีขั้นตอนที่ชัดเจนง่ายต่อการการนำไปใช้มีความครอบคลุมการดูแลทั้งก่อน ระหว่างและหลังให้ยาระงับความรู้สึกช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ควรพัฒนาแนวปฏิบัติให้ครอบคลุมการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและญาติใน การฝึกใช้เครื่อง CPAP ให้ชำนาญก่อนผ่าตัด

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติทางการพยาบาลผู้ป่วยโรคอ้วน การระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว

the satisfaction level at 8.29 (from 0 to 10 scale). According to the clinical outcomes, only one patient developed, hypoxemia, in the postoperative anesthesia care unit, which was solved by giving oxygen. Oxygen was then given continuously to the patient at the ward. No incidence of airway obstruction was found in every patient during intraoperative and postoperative anesthesia care, during transfer to the recovery room, or in the recovery room. Most of obese patients had obstructive sleep apnea (OSA) and used CPAP before having the surgery. At the ward after surgery, 25.7% of the patients was found with OSA at night and used CPAP.

Conclusion: The CPNG was clear and easy for implementation. The guideline covered all three stages of the anesthesia including preoperative evaluation, intraoperative, and postoperative anesthesia care. This provided the same standard for every patient and improved the quality in nursing. Nurse anesthetists's suggest for improving the CNPG by adding a part of CPAP in the preoperative information.

Keywords: Clinical practice nursing guideline, obese patients, general anesthesia

ศรีนครินทร์เวชสาร 2560; 32(2): 127-34. • Srinagarind Med J 2017; 32(2): 127-34.

บทนำ

งานบริการวิสัญญีมีหน้าที่ให้บริการระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด สำหรับวิธีการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการผ่าตัดในช่องท้องช่องอกหรือในผู้ป่วยที่ไม่สามารถใช้เทคนิคการฉีดยาชาเฉพาะที่ได้ เป็นต้น รายงานประจำปีและสถิติ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี พ.ศ. 2557 พบการใช้เทคนิคการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวประมาณร้อยละ 60-75 ของการให้บริการด้านวิสัญญีทั้งหมด ผู้ป่วยจะได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและช่วยหายใจตลอดการผ่าตัด ปัจจุบันพบผู้ป่วยที่มีภาวะโรคอ้วน และน้ำหนักตัวเกินเพิ่มจำนวนมากขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 35 และทวีปยุโรปเพิ่มขึ้นร้อยละ 15-20¹ ในการวินิจฉัยโรคอ้วนที่ยอมรับทั่วโลกใช้ค่าดัชนีมวลกายในการประเมินภาวะการสะสมพลังงานในผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปโดยคำนวณจากสูตรน้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง² และใช้เกณฑ์การตัดสิน

โรคอ้วนตามองค์การอนามัยโลกจัดเป็นน้ำหนักเกินเมื่อค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25-29.9 kg/m² และเริ่มจัดเป็นโรคอ้วนระดับที่1เมื่อค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 kg/m²³ และโอกาสที่วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาล จะพบผู้ป่วยโรคอ้วนที่มาผ่าตัดมากขึ้นร้อยละ 1-2 ของผู้ป่วยที่มาให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวทั้งหมด⁴

จากการสำรวจข้อมูล 5 ปี ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ย้อนหลังระหว่างปี พ.ศ.2554-2558 พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการวิสัญญีทั้งหมดเป็นผู้ป่วยโรคอ้วนร้อยละ 11.1 ซึ่งผู้ป่วยโรคอ้วนมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังให้ยาระงับความรู้สึก ที่สำคัญได้แก่ภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจยาก ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ ได้มากกว่าคนทั่วไป^{5,6} ภาวะโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งของการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดในระหว่างและหลังการให้ยาระงับความรู้สึก⁷ จากสาเหตุที่คนอ้วนมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของทางเดินหายใจ มีไขมันสะสมบริเวณใบหน้า คางและลำคอ ทำให้กล้ามเนื้อ

แขนงศึรระได้น้อยลงส่งผลให้ช่วยหายใจด้วยหน้ากาก ลำบากเกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจได้ง่ายและใส่ท่อช่วยหายใจยากโดยเฉพาะผู้ป่วยที่อ้วนมาก (morbid obesity) อาจมีปัญหาทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับ (obstructive sleep apnea syndrome) จากการศึกษพบว่าภาวะโรคอ้วนมีผลต่อภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดในขณะหลับ และมีภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับ⁸ สาเหตุจากผู้ป่วยโรคอ้วนมักมีลิ้นโต เนื้อเยื่อของทางเดินหายใจมีไขมันสะสมและมีการหย่อนตัวของกล้ามเนื้อบริเวณคอกอหอย ทำให้เกิดทางเดินหายใจอุดกั้นได้ง่ายในช่วงนำสลบและใส่ท่อช่วยหายใจยากส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหลังผ่าตัดเพิ่มขึ้น⁹ แต่การศึกษาที่ขัดแย้งภาวะ OSA ไม่ได้เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดในผู้ป่วยที่อ้วนมากหลังผ่าตัด¹⁰ นอกจากนี้การที่มีความดันในช่องท้องสูงขึ้นทำให้ปอดขยายได้น้อยลง ปริมาตรปอดลดลงโดยเฉพาะปริมาตรของแก๊สที่ยังเหลืออยู่ในปอด หลังจากหายใจออกปกติ (Functional residual capacity: FRC) ที่ลดลงถึงร้อยละ 80 ผู้ป่วยจะเกิดภาวะขาดออกซิเจนได้เร็วหลังจากหยุดหายใจในช่วงนำสลบหรือระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจจากสาเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดได้ง่ายและรุนแรงกว่าคนปกติในทุก ระยะของการดมยาสลบ^{11,12} ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำพบได้ ทุกช่วงการได้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวโดยสาเหตุเกิดจากปัจจัยการให้ยาระงับความรู้สึกร้อยละ 57.9 ปัญหาทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้นร้อยละ 24.5 ปัญหาที่เกี่ยวกับท่อช่วยหายใจร้อยละ 21.9 และปัญหาการหายใจไม่เพียงพอ ร้อยละ 20.9¹³ นอกจากนี้ยังมีผลต่อปริมาตรปอดที่ลดลงหลัง ผ่าตัดพบว่าระดับดัชนีมวลกายมีผลต่อความจุปริมาตรของ ปอดระหว่างผ่าตัดโดยพบว่าความอ้วนมีผลทำให้ปริมาตร ปอดลดลงได้มากกว่าผลของตำแหน่งการผ่าตัด¹⁴ จากสาเหตุ ดังกล่าวส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วยเมื่อมารับยาระงับ ความรู้สึกแบบทั่วตัว นอกจากนี้กรณีนี้ที่ค่าความอึดตัวของ ออกซิเจนในเลือดแดงต่ำกว่าร้อยละ 95 จะเกิดภาวะพร่อง ออกซิเจนในเลือด ผู้ป่วยจะมีการแสดงของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบประสาทแบบค่อยเป็นค่อย ไป แต่หากได้รับการรักษาที่ล่าช้า อาการจะรุนแรงขึ้นตาม ลำดับ และจะเกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดอย่างรุนแรง เมื่อค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงต่ำกว่าร้อยละ 75 ทำให้เซลล์ของร่างกายทำงานไม่ได้ หัวใจหยุดทำงาน และหยุดหายใจได้¹⁵ ดังนั้นจึงควรมีแนวปฏิบัติในการดูแล เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่กล่าวมาข้างต้นในผู้ป่วย โรคอ้วนที่มารับการผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึก เพื่อ

พัฒนาคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยเฉพาะโรคโดยใช้มาตรฐาน เดียวกัน การศึกษาครั้งนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติ ทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนโดยครอบคลุม ทุกขั้นตอนตั้งแต่ก่อน ระหว่าง และหลังให้ยาระงับความ รู้สึกแบบทั่วตัว เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลโรคอ้วนที่มา ผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวเป็นการพัฒนา คุณภาพการบริการต่อไป การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย โรคอ้วนที่มารับการผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึกแบบ ทั่วตัว และวัตถุประสงค์รองเพื่อประเมินผลความพึงพอใจ ของวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติและผลลัพธ์ทางคลินิก ในผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว ที่ได้รับการ ดูแลตามแนวปฏิบัติ ได้แก่ ภาวะพร่องออกซิเจนและภาวะ อุดกั้นทางเดินหายใจ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา (Development Research) ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติ ทางคลินิกของสภาการวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพ แห่งชาติของประเทศออสเตรเลียจึงประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้¹⁶

1. การศึกษาสถานการณ์และกำหนดปัญหา ผู้วิจัย ศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องติดตาม ดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนที่มาให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวโดย การรวบรวมข้อมูลจากใบบันทึกการให้ยาระงับความรู้สึก และ การสังเกตการปฏิบัติของวิสัญญีพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วย
2. กำหนดวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ทางคลินิก ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ให้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลใน การดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนที่มารับการผ่าตัดและได้ยาระงับ ความรู้สึกแบบทั่วตัวที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้เป็นแนวทางในการ ดูแลผู้ป่วยและกำหนดผลลัพธ์ทางคลินิก ได้แก่ อุบัติการณ์ ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้ยา ระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว ได้แก่ ภาวะพร่องออกซิเจน ภาวะ อุดกั้นทางเดินหายใจลดลง
3. การทบทวนวรรณกรรมและประเมินคุณภาพ ของหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยกำหนดคำสำคัญที่ใช้สืบค้น หลักฐานเชิงประจักษ์ด้วย PICO (P=Population, I= Intervention, C= Comparison intervention และ O= Outcome) ได้คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นคือ nurse anesthetist obesity general anesthesia และเพิ่มเติมคำสำคัญ ได้แก่ protocol guideline, complication นำไปสืบค้นจากเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญใน

วารสารและฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ Pub Med, CINAHL, Ovid ปี ค.ศ.1995-2014 สืบค้นจาก Internet <http://www.google.com>, <http://www.guideline.gov>, <http://www.rcn.org>, และทำการค้นหาวิตานิพนธ์ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยค้นจากรายชื่อวิทยานิพนธ์รายงานวิจัยประจำปี พ.ศ. 2547-2557 การประเมินคุณภาพของหลักฐานใช้วิธีการจัดระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ของสถาบันโจแอนนาบริกซ์¹⁷ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำข้อแนะนำของ the Joanna Institute¹⁸ ได้แก่ เกรด A สนับสนุนให้นำไปปฏิบัติ เกรด B สนับสนุนระดับกลางว่าน่าจะจะได้ประโยชน์ หากนำไปปฏิบัติ เกรด C ไม่สนับสนุนให้นำไปปฏิบัติหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ใช้ในการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจำนวน 19 เรื่อง ซึ่งเป็นรายงานวิจัยที่มีการทบทวนอย่างเป็นระบบจำนวน 3 เรื่อง¹⁹⁻²¹ (ระดับ 1, A) เป็นรายงานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 2 เรื่อง^{22,23} (ระดับ 2, A) เป็นรายงานวิจัยกึ่งทดลอง จำนวน 1 เรื่อง²⁴ (ระดับ 2, A) เป็นรายงานวิจัยที่มีการศึกษาแบบไปข้างหน้า cohort study หรือ case control ที่มีการเก็บข้อมูลจากหลายแหล่งหรือมีนักวิจัยร่วมกันมากกว่า 1 กลุ่มจำนวน 1 เรื่อง⁹ (ระดับ 1, A) และบทความทางวิชาการจำนวน 12 เรื่อง^{1, 2, 11, 25-33, 36, 37} (ระดับ 1, A)

4. การร่างแนวปฏิบัติและตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยร่างเนื้อหาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนที่มาผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวประกอบด้วย 3 ระยะดังนี้ 1) การเตรียมผู้ป่วยก่อนให้ยาระงับความรู้สึก 2) การดูแลระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก 3) การดูแลหลังให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องพักฟื้นพิจารณาความตรงด้านเนื้อหาโดยส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วย วิชาญแพทย์ 2 ท่าน อาจารย์พยาบาลด้านศัลยศาสตร์ 1 ท่าน APN วิชาญพยาบาล 1 ท่าน วิชาญพยาบาล 1 ท่านคำนวณค่า content validity index เท่ากับ 0.8

5. ปรับปรุงแนวปฏิบัติ โดยนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความชัดเจนมากขึ้นและประเมินความเป็นไปได้ของการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นไปใช้

สถานที่ทำศึกษา (Study setting) ใช้ห้องผ่าตัดใหญ่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยใช้ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน (elective surgery) และใช้วิธีระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว (general anesthesia) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจาก Sample size calculation^{34,35} ได้จำนวน 35 ราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยมี อายุ 18-65 ปี และ ASA classification 1-3 ผู้ป่วยที่มีค่า BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 30 ทุกราย และเข้ารับการ

ผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน (elective surgery) ด้วยเทคนิคการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว (general anesthesia) ส่วนผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจอยู่เดิมก่อนผ่าตัดหรือเจาะคอและผู้ป่วยที่ได้รับการคาท่อช่วยหายใจกลับหอยผู้ป่วยโดยไม่ผ่านห้องพักฟื้นจะถูกคัดออก (Exclusion criteria)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและการวัดผลได้แก่

1. แบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยเมื่อนำแนวปฏิบัติไปใช้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของวิชาญพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ ผู้วิจัยสร้างขึ้น ลักษณะคำตอบเป็นคะแนน 0-10 และมีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวปฏิบัติไปใช้โดยเครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

การเก็บข้อมูล (Data collection) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้แนวปฏิบัติและความพึงพอใจโดยให้วิชาญพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยตามแนวปฏิบัติตอบคำถามภายหลังการใช้แนวปฏิบัติและรวบรวมแบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยทุกรายตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ตรวจสอบสมบูรณ์แล้วมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา แจกแจงความถี่และคิดอัตราร้อยละ

ผลการศึกษา

จากการสัมมนากลุ่มวิจัยและทบทวนวรรณกรรมตามแนวทางการสร้างแนวปฏิบัติพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคอ้วนที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ทำให้ได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

การเตรียมผู้ป่วยระยะก่อนให้ยาระงับความรู้สึกที่หอยผู้ป่วย

1. ตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจยาก^{2, 20, 27, 36}
2. ซักประวัติภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจขณะหลับ (OSA) เช่น ประวัตินอนกรนหรือหายใจเสียงดัง ประวัติการหยุดหายใจขณะนอนหลับหรืออาการง่วงนอนในตอนกลางวัน^{21, 26} กรณีที่ผู้ป่วยมีค่า BMI มากกว่า 35 kg/m² มีอาการและอาการแสดงที่น่าจะเกิดภาวะ OSA ต้องการยืนยันการวินิจฉัย ต้องทำการตรวจ polysomnography (PSG) เพิ่มเติม ซักประวัติเกี่ยวกับอาการเหนื่อยหอบขณะออกกำลังกาย อาการอ่อนเพลียเป็นลมเพื่อประเมินภาวะโรคหัวใจแทรกซ้อน โรคกรดไหลย้อน GERD^{2, 33} ประวัติเกี่ยวกับการเคยได้รับ

การผ่าตัดหรือให้ยาระงับความรู้สึกกรณีเคยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว ชักถามเกี่ยวกับการใส่ท่อช่วยหายใจยาก และทบทวนเวชระเบียนเพื่อประวัติความสำเร็จของการใส่ท่อช่วยหายใจ ประวัติ ปัญหาเกี่ยวกับ difficult airway²

3. กรณีที่ผู้ป่วยมี BMI มากกว่า 35 kg/m² และหรือมีภาวะ difficult airway และหรือมีภาวะ severe OSA (จากการประเมินข้อ 1 และ 2) ปรึกษาอาจารย์วิสัญญีแพทย์ และบุคลากรที่มีวิสัญญี ทีมศัลยแพทย์ในการร่วมวางแผนการรักษา ที่มีวิสัญญี เตรียมอุปกรณ์พิเศษสำหรับใส่ท่อช่วยหายใจ อุปกรณ์สำหรับ maintain airway และ emergency airway ในรต อุปกรณ์ใส่ท่อช่วยหายใจให้พร้อมใช้³⁷ ที่มีวิสัญญีอาจพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจแบบ awake intubation^{1, 2, 20} ให้ยาลดความรุนแรงจากโอกาสการเกิดภาวะสำลักอาหารเข้าปอดโดยใช้ยา ranitidine ร่วมกับ metoclopramide^{2, 33, 37}

4. ให้ความรู้และคำอธิบายถึงโอกาสที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจขณะตื่น, การคาท่อช่วยหายใจหลังการผ่าตัด โอกาสการเจาะคอ กรณีใส่ท่อช่วยหายใจยาก^{2, 37}

5. ให้ความรู้ คำแนะนำ และฝึกปฏิบัติทำ deep breathing และ effective cough ให้ความรู้และคำอธิบายเกี่ยวกับการประเมินความปวดหลังผ่าตัดและบันทึกคะแนนความปวด (VNRS)³⁷

กระบวนการดูแลระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องผ่าตัด

ระยาระงับสลบ

1. ให้ออกซิเจน 100% แก่ผู้ป่วยนาน 5 นาที ให้ผู้ป่วยหายใจด้วยออกซิเจน 100% 5 นาทีด้วย CPAP 10 cmH₂O (กรณีผู้ป่วยมีค่า BMI มากกว่า 35 kg/m²)^{2, 22, 26, 27, 30, 33}

2. จัดท่าศีรษะสูง 30 องศา ช่วงเริ่มนำสลบและจัดทำ rapid airway management position (RAMP)^{2, 23, 26, 27, 28, 30, 33} ในการใส่ท่อช่วยหายใจโดยการใส่ผ้ารองหนุนบริเวณไหล่และกระดูกสะบักทั้ง 2 ข้างให้ระดับ sternum อยู่ระดับเดียวกับหูผู้ป่วย

3. ใช้เทคนิคการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ rapid sequenced induction with cricoid pressure^{2, 27, 30, 33}

4. พิจารณาเลือกให้ยาระงับความรู้สึกขณะใส่ท่อช่วยหายใจด้วย succinylcholine 1-1.5 mg/kg (TBW)^{26, 27, 30}

5. พิจารณาเลือกใช้ opioid ที่ออกฤทธิ์สั้น ได้แก่ fentanyl 2-3 mcg/kg (LBW)^{26, 27, 30}

6. พิจารณาเลือกใช้ muscle relaxant maintenance ด้วย rocuronium 0.6-1.2 mg/kg (IBW) or cisatracurium 0.15-0.2 mg/kg (IBW)³⁰

7. Inhalation anesthetic agents ควรเลือกใช้ยาที่มี blood gas solubility coefficient ออกฤทธิ์เร็วและหมดฤทธิ์เร็ว เช่น desflurane^{26, 30}

8. ประเมินภาวะ hypoxemia โดยวัดระดับ SpO₂ เมื่อผู้ป่วยหายใจเองก่อนนำสลบ และหลังการใส่ท่อช่วยหายใจ^{26, 30}

9. ประเมินภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก โดยบันทึกจำนวนครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจ

ระยาระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว

1. การเฝ้าระวังระบบไหลเวียน กรณีการผ่าตัดใหญ่ และหรือผู้ป่วยมีค่า BMI มากกว่า 35 kg/m² อาจพิจารณา วัด ความดันในหลอดเลือดแดง และมีการตรวจ ABG^{2, 26}

2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ สังเกตและเฝ้าระวังอาการและอาการแสดงของภาวะ hypoxemia พร้อมบันทึกระดับ SpO₂^{2, 20}

3. การเฝ้าระวังระบบหายใจ โดยดูแลให้ผู้ป่วยหายใจอย่างเพียงพอ โดยใช้ tidal volume ที่เหมาะสม 6-10 มล./กก. (IBW) และ respiratory rate 12-14 ครั้ง/ นาที พิจารณาใช้ PEEP 5-10 cmH₂O FiO₂ 0.4-0.8^{1, 30}

4. Monitor ETCO₂ และ SpO₂ และ peak airway pressure (ควรน้อยกว่า 30 cmH₂O) ตลอดการผ่าตัด^{1, 30}

5. เลือกใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อที่มีระยะเวลาออกฤทธิ์สั้น และเฝ้าระวังฤทธิ์ของยาหย่อนกล้ามเนื้อ โดยใช้ nerve stimulator โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ BMI มากกว่า 35 kg/m²³⁰

ระยาระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวในห้องผ่าตัด

1. จัดท่าผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30 องศาขณะถอดท่อช่วยหายใจ และเปิดทางเดินหายใจให้โล่งก่อนถอดท่อช่วยหายใจ¹

2. ถอดท่อช่วยหายใจเมื่อผู้ป่วยตื่นดี การทำงานของกล้ามเนื้อหายใจกลับมาปกติ มี airway reflex ที่ดี การทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดเป็นปกติ และหมดฤทธิ์ของยาคลายกล้ามเนื้อ nerve stimulator (TOF, T4/T1 > 0.9)^{20, 21, 26, 30}

3. ให้ออกซิเจนสำรองแก่ผู้ป่วยหลังถอดท่อช่วยหายใจเป็นเวลา 5 นาที¹

4. ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากห้องผ่าตัด จัดท่าเปิดทางเดินหายใจให้โล่ง ป้องกันการอุดกั้นทางเดินหายใจส่วนบน (head tilt, chin lift) เฝ้าระวังการหายใจ อาการแสดงการอุดกั้นทางเดินหายใจ และให้ออกซิเจนระหว่าง transfer พร้อม monitor SpO₂²⁰

กระบวนการดูแลหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบตัวที่ห้องพักฟื้น

1. ป้องกันการเกิดภาวะการอุดกั้นทางเดินหายใจ จัดท่าผู้ป่วยโดยจัดท่านอนกึ่งนั่ง (semi-fowler position) หลีกเลี่ยงการนอนหงาย^{21, 24, 30, 36, 37}
2. สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจและบันทึกอัตราการหายใจ²⁵
3. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ให้ออกซิเจนต่อเนื่องจนกระทั่งเมื่อผู้ป่วยหายใจเอง ระดับ SpO₂ มีค่าเท่าเดิมก่อนการผ่าตัด (โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะ OSA)^{20,21, 24, 26}
4. สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดและบันทึกระดับความเข้มข้นของ O₂ ในเลือดอย่างต่อเนื่อง²⁴
5. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาแก้ปวดให้เพียงพอ เผื่อระวังเรื่องภาวะกุดการหายใจ และดูแลสายต่างๆ ไม่ให้เลื่อนหลุด กรณีที่ combined regional anesthesia เช่น peripheral nerve block or epidural block³⁶
6. ส่งเวรต่อเนื่อง การเผื่อระวังเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การสังเกตเผื่อระวังการกุดการหายใจ การเกิดภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด เป็นต้น
7. กรณีที่ผู้ป่วยมีค่า BMI มากกว่า 35 kg/m² และมีภาวะ OSA อาจพิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (CPAP) ที่หอผู้ป่วยหรือผู้ป่วยใช้ตั้งแต่ก่อนผ่าตัดก็ควรใช้ต่อเนื่องหลังผ่าตัด^{20,21, 26, 36, 37}

กระบวนการดูแลหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบตัวที่หอผู้ป่วย

1. ป้องกันการเกิดภาวะการอุดกั้นทางเดินหายใจ จัดท่าผู้ป่วยโดยจัด semi-fowler position หลีกเลี่ยงการนอนหงาย^{20,21, 25, 30,37}
2. สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจและบันทึกอัตราการหายใจ
3. ผู้ป่วยที่มีภาวะ OSA และหรือกรณีที่ผู้ป่วยมี BMI มากกว่า 35 kg/m² อาจพิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (CPAP) ต่อเนื่องหลังผ่าตัดโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้ก่อนผ่าตัด^{20, 21, 26}
4. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ผู้ป่วยที่ควรให้ออกซิเจนต่อเนื่องจนเมื่อผู้ป่วยหายใจเองระดับ SpO₂ มีค่าเท่าเดิมก่อนการผ่าตัด²⁴
5. สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจนในเลือด และบันทึกระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง²⁴

6. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาแก้ปวดให้เพียงพอ เผื่อระวังเรื่องภาวะกุดการหายใจ และดูแลสายต่างๆ ไม่ให้เลื่อนหลุด กรณีที่ combined regional anesthesia²¹

เมื่อนำมาปฏิบัติในผู้ป่วยที่สมัครเข้าโครงการ ผลการประเมินมีดังนี้

1. ประเมินผลความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้แนวปฏิบัติ พบว่าระดับความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ย 8.29 (0-10)
2. ผลลัพธ์ทางคลินิกด้านผู้ป่วย จากการใช้นโยบายปฏิบัติทั้ง 3 ขั้นตอนของการให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วย 35 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 80 มีอายุเฉลี่ย 39 ปี, BMI เฉลี่ย 43 kg/m², ร้อยละ 82.9 มารับการรักษาโรคอ้วนด้วยวิธีการผ่าตัด

2.1 พบว่าระยะระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกและช่วงส่งต่อมายังห้องพักฟื้นไม่มีภาวะพร่องออกซิเจนในผู้ป่วยทุกรายแต่ระยะหลังให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องพักฟื้นมีภาวะ hypoxemia 1 ราย โดย ระดับ SpO₂ ต่ำสุดร้อยละ 88% รักษาโดยใช้ CPAP 4 cmH₂O และ on O₂ Mask 100% 15 LPM ระดับ SpO₂ จึงเพิ่มเป็น 99-100% เผื่อระวังอาการอย่างใกล้ชิด เมื่อระดับ SpO₂ คงที่ 99-100% จึงให้เป็น O₂ Mask 40% 10 LPM ก่อนส่งกลับหอผู้ป่วย รวมทั้งผู้ป่วยทุกรายมีการให้ออกซิเจน Mask 40-50 % 10-15 LPM ที่ห้องพักฟื้นระยะหลังให้ยาระงับความรู้สึกที่หอผู้ป่วยหลังผ่าตัดภายใน 24 ชม พบว่าร้อยละ 80 ให้ออกซิเจน Mask 40-50 % 10 LPM และร้อยละ 20 ให้ออกซิเจน cannular 3 LPM

2.2 ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจในระยะก่อนให้ยาระงับความรู้สึกพบว่าผู้ป่วยโรคอ้วน 35 ราย มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจขณะหลับ ก่อนมาผ่าตัดจากการซักประวัติ ดังนี้ ร้อยละ 77 มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจขณะหลับ (OSA) โดยมีระดับ 1 และ 2 ร้อยละ 18.5 และระดับ 3 ร้อยละ 48.5 ตามลำดับซึ่งร้อยละ 70 ของผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวมีการใช้ CPAP ก่อนผ่าตัดผู้ป่วยไม่มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจในระยะระหว่างและหลังให้ยาระงับความรู้สึกช่วงส่งต่อมายังห้องพักฟื้นและที่ห้องพักฟื้น สำหรับที่หอผู้ป่วยภายใน 24 ชม. หลังผ่าตัดพบร้อยละ 25.7 มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจขณะนอนหลับ (OSA) ช่วงกลางคืนซึ่งเดิมมีภาวะดังกล่าวแล้วก่อนผ่าตัด จึงมีการใช้ CPAP ช่วงนอนหลับทุกราย

วิจารณ์

แนวปฏิบัติทางการพยาบาลนี้ พัฒนารู้นขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน กิจกรรมที่มีความจำเพาะเจาะจงผู้ป่วยโรคอ้วนที่มาผ่าตัดและได้ยาระงับความรู้สึก

แบบทัวตัว มีขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจนง่ายต่อการกรรนำ ไปใช้มีความครอบคลุมการดูแลทั้งก่อน ระหว่าง และหลังให้ ยาระงับความรู้สึกช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เป็นมาตรฐาน เดียวกันและเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วย พยาบาลมีความ เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้โดยมีคะแนนความ พึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติเฉลี่ย 8.29 (0-10)

สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกด้านผู้ป่วย พบผู้ป่วยเพียง 1 ราย ที่มีค่า BMI 57.8 kg/m² มีประวัติ severe OSA และ มีการใช้ CPAP ก่อนผ่าตัดเกิดภาวะแทรกซ้อนระบบทาง เตินหายใจ คือ ภาวะพร่องออกซิเจน ในระยะหลังผ่าตัด และให้ยาระงับความรู้สึกที่ห้องพักรฟื้น⁷⁻⁹ และสามารถแก้ไข ภาวะดังกล่าวโดยการให้ออกซิเจนตลอดขณะดูแลที่ห้อง พักฟื้น รวมทั้งช่วงส่งกลับหอผู้ป่วยและที่หอผู้ป่วยควรดูแลให้ ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอและต่อเนื่องจนเมื่อผู้ป่วย หายใจเองระดับ SpO₂ มีค่าเท่าเดิมก่อนการผ่าตัดสังเกต อาการและอาการแสดงของภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดและ บันทีกระดับความเข้มข้นของ O₂ ในเลือดอย่างต่อเนื่อง²⁴ ซึ่ง ผู้ศึกษาคิดว่าจากประวัติเดิมที่ผู้ป่วยมี ภาวะอ้วนมากรวมทั้ง มีภาวะ severe OSA เดิมหลังการให้ยาระงับความรู้สึกแบบ ทัวตัวช่วงดูแลที่ห้องพักรฟื้นอาจมีภาวะขาดออกซิเจนได้เมื่อ ผู้ป่วยยังไม่รู้สึกตัวเต็มที่ต้องคอยกระตุ้นและดูแลทาง เตินหายใจรวมทั้งการให้ออกซิเจนตลอด ผู้ป่วยทุกรายไม่มีภาวะ แทรกซ้อนการอุดกั้นทางเดินหายใจในระยะระหว่างและหลัง ให้ยาระงับความรู้สึก ช่วงส่งต่อมายังห้องพักรฟื้น และที่ห้อง พักฟื้น ก่อนมาผ่าตัดจากการซักประวัติและตรวจเพิ่มเติม พบว่าผู้ป่วยโรคอ้วน ร้อยละ 70 มีภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ ขณะหลับ (OSA) และผู้ป่วยมีการใช้ CPAP ก่อนผ่าตัด ดังนั้น ผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ OSA ก่อนผ่าตัดเดิมมีแนวโน้ม ในการเกิดภาวะดังกล่าวหลังผ่าตัดได้ ซึ่งหลังการผ่าตัดที่ หอผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วย ร้อยละ 25.7 มีภาวะอุดกั้นทาง เตินหายใจขณะนอนหลับ (OSA) ช่วงกลางคืนซึ่งเดิมมีภาวะ ดังกล่าวแล้วก่อนผ่าตัด ส่งผลให้ต้องมีการใช้ CPAP ช่วง นอนหลับทุกราย จึงควรฝึกให้ผู้ป่วยทุกรายใช้เครื่อง CPAP ให้ชำนาญก่อนผ่าตัดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนการ อุดกั้นทางเดินหายใจหลังผ่าตัด

ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะ OSA และหรือกรณีที่ผู้ป่วย มีค่า BMI มากกว่า 35 kg/m² อาจพิจารณาใช้เครื่องช่วย หายใจรักษาภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (CPAP) ต่อเนื่อง หลังผ่าตัดโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้ก่อนผ่าตัดก็ควรใช้ต่อเนื่อง หลังผ่าตัด^{20, 21, 26, 36, 37}

สรุป

แนวปฏิบัติมีขั้นตอนที่ชัดเจนง่ายต่อการกรรนำ ไปใช้มีความ ครอบคลุมการดูแลทั้งก่อน ระหว่าง และหลังให้ยาระงับ ความรู้สึกช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เป็นมาตรฐาน เดียวกัน และเพิ่มคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ควรพัฒนาแนวปฏิบัติให้ ครอบคลุมการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและญาติในการฝึกใช้ เครื่อง CPAP ให้ชำนาญก่อนผ่าตัด ควรมีการอบรมให้ความรู้ แก่พยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในเรื่องภาวะแทรกซ้อนที่ สำคัญหลังการให้ยาระงับความรู้สึก

เอกสารอ้างอิง

1. Gregoretti C, Pelosi P. Perioperative management of obese patients. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2010; 24: 211-25.
2. อุษา เจริญสุวรรณ. การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคอ้วนใน สุวรรณศร สุรเศรษฐ์, มะลิ รุ่งเรืองวานิช, มานี รักษาเกียรติศักดิ์, พรอรุณ สิริโชติพิทยากร, บรรณานิกร. ตำราฟื้นฟูวิชาการ วิสัญญีวิทยา. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2552; 173-84.
3. World health organization. Report of a who consultation on obesity. *Obesity : preventing and managing the global epidemic*. Geneva : World Health Organization; 2000.
4. Schroder T, Nolte M, Kox WJ, Spies C. Anesthesia in extreme obesity. *HerzIn* 2001; 26: 222-8.
5. ัญมณ แก้วนพรัตน์, ธิดา เชื้อกฤดาภิการ. Obesity : respiratory problems and anesthesia. ใน: โรคอ้วนและระบบทางเดินหายใจ ที่เกี่ยวกับการดมยาสลบ. สงขลา: ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2548.
6. Malhotra A, Hillman D. Obesity and the lung. *Thorax*, 2008, 63, 1-13; 2008. (Retrieved October 11, 2009) Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/mid/NIHMS88985/>
7. Uakritdathikarn T, Chongsuivatwong V. Perioperative desaturation and risk factors in general anesthesia. *J Med Assoc Thai* 2008; 91: 1020-9.
8. Peppard PE, Ward NR, Morrell MJ. The impact of obesity on oxygen desaturation during sleep- disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 788-93.
9. Jain SS, Dhand R. Perioperative treatment of patients with obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med* 2004; 10: 482-8.
10. Ahmad S, Nagle A, Phrm RM, Fitzgerald PC, Sullivan JT, Prystowsky J. Postoperative hypoxemia in morbidly obese patients with and without obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg* 2008; 107: 138-43.
11. อรรัตน์ กาญจนวนิชกุล. การให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคอ้วน. ใน *วาริรตน์ วศินวงศ์, ธวัช ชาญชญานนท์, ศศิกันต์ นิมมานรัชต์, ธิดา เชื้อกฤดาภิการ, บรรณานิกร. วิสัญญีวิทยาคลินิก. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์, 2551; 272-9.*

12. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 923-7.
13. Punjasawadwong Y, Chinachoti T, Charuluxananan S, Pulnitiporn A, Klanarong S, Chau-inW, Rodanant O. The Thai anesthesia incidents study (THAI study) of oxygen desaturation. *J Med Assoc Thai* 2005; 88: 41-53.
14. Von ungerm-sternb BS, Regli A, Schneider MC, Kunz F, Reber A. Effect of obesity and site of surgery on perioperative lung volumes. *BJA* 2004; 92: 202-7.
15. Craven RF, Hirnle CJ. *Fundamentals of Nursing: Human Health and Function*. (3rd ed). New York: Philadelphia; 2000: 798.
16. National Health and Medical Research Council (NHMRC). A guide to development, implementation and evaluation of clinical practice guideline. 1998. (Retived July 19, 2015) Available; from http://www.ausinfo.gov.au/general/gen_hottobuy.htm.
17. The Joanna Briggs Institute JBI Level of evident. online 2014. (Retived July 19, 2015); Available from <http://www.joannabriggs.org/jbi-approach.html#tabbed.nav=grades-of-recommendation>.
18. The Joanna briggs institute JBI Level of evident and recommendation. online 2014 (Retived July 19, 2015); Available from <http://www.joannabriggs.org/jbiapproach.html#tabbed.nav=Levels-of-Evedence>.
19. Schumann R, Jones SB, Ortiz VE, Connor K, Pulai I, Ozawa ET, et al. Best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery. *Obesity Research* 2005; 13: 254-66.
20. Gross JB, Bachenberg KL, Benumof JL, et al. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstruction sleep apnea. *Anesthesiology* 2006; 104: 1081-93.
21. Chung SA, Yuan H, Chung F. A systemic review of obstructive sleep apnea and Its implications for anesthesiologists. *International Anesthesia Research Society* 2008; 107: 1543-63.
22. Coussa M, Proietti S, Schnyder P, Frascarolo P, Suter M, Spahn DR, et al. Prevention of atelectasis formation during the induction of general anesthesia in morbidly obese patients. *Anesth Analgesia* 2004; 98: 1491-95.
23. Collins JS, Iemmens H, Brodsky JB, Brock-utne JG, Levitan RM. Laryngoscopy and morbid obesity: comparision of the sniff and ramped position. *Obesity Surgery* 2004; 14: 1171-5.
24. จันทร์เรือง เตปิน, นันทา เล็กสวัสดิ์, ทิพพาพร ตั้งอำนาจ. ผลการไค้ต่อความรู้และการปฏิบัติเพื่อ ป้องกันภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยพักฟื้นโรงพยาบาลมหานครเชียงใหม่.วารสารสภาการพยาบาล 2549; 21: 68-78.
25. กัญญา อประเสริฐ.การพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้ยาระงับความรู้สึก. ในเบญจมาศ ปรีชาคุณ และเบญจวรรณ วีระเทิดตระกูล, บรรณาธิการ. การพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น. กรุงเทพฯ:พีเอ ลิฟวิ่ง, 2546: 87-95.
26. Passannante AN, Tielborg M. Anesthetic management of patient with obesity with and without sleep apnea. *Clin Chest Med* 2009; 30: 569-79.
27. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 923-7.
28. Cattano D, Cavallone L. Airway management and patient position: A clinical perspective. *Anesthesiology News* 2010; 35-40.
29. Tielborg M, Passannante A. Upper airway management in the morbidly obese patient. *Critical Care management of the obesity patient*, 2011; 58-66.
30. Terkawi AS, Durieux ME. Perioperative anesthesia care for obese patients. *Anesthesiology News* 2015; 1-12.
31. Chung F. Update on the perioperative management of the patient with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2011: American Society of Anesthsiologists Annual Meeting, Canada 2011.
32. Joshi GP. The adult patient with morbid obesity and/or sleep apnea syndrome for ambulatory surgery. *American Society of Anesthesiologists Annual Meeting* 2011.
33. Dority J, Hassan zu, Chau D. Anesthetic implications of obesity in the surgical patient. *Clinics in Colon and Rectal Surgery* 2011; 24: 222-8.
34. Wayne WD. *Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences* (6th ed). New York: Wiley; 1995: 180.
35. Ngamjarus C, Chongsuvivatwong V. n4 Studies: Sample size and power calculations for iOS. The Royal Golden Jubilee Ph.D. Program - The Thailand Research Fund & Prince of Songkla University, 2014.
36. สุกัญญา เดชอาคม. การให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคอ้วน. ใน: อักษร พูลนิตพร, มานี รักษาเกียรติศักดิ์, พรอรุณ เจริญราช, นรมุฑม เรือนอนุกุล, บรรณาธิการ. ตำราฟื้นฟูวิชาการวิสัญญีวิทยา. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์ 2558; 215-22.37.
37. ประภาพรรณ ศรีจินไตย, นฤมล ประจันพานิชย์. การให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยโรคอ้วน. ใน: วิชัย อธิธิชัยกุลพล, รื่นเรจ สีสานุกรม, กำธร ต้นติวิทยากันต์, เสาวภาคย์ จำปาทอง, บรรณาธิการ. ตำราฟื้นฟูวิชาการวิสัญญีวิทยา. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์; 2548; 199-212.

