

## อุบัติการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการ การระงับความรู้สึกในโรงพยาบาลนครพนม

พรทิวา จันทรเสนา วิสัญญีแพทย์

หน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลนครพนม ถนนอภิบาลบัญชา อ.เมือง นครพนม 48000

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อหาอุบัติการณ์การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (Post-operative nausea vomiting: PONV) ในโรงพยาบาลนครพนม และหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด

**วัสดุและวิธีการ:** เป็นการศึกษาเชิงสมมุติฐาน Etiognostic research (Retrospective case control study) โดยศึกษาผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดและระงับความรู้สึกในรพ.นครพนม อายุ 15-80 ปี ตั้งแต่ 1 พ.ย.2562 – 31 ธ.ค. 2562 จำนวน 981 ราย โดยเป็นกลุ่มที่มีภาวะ PONV 162 ราย และไม่มีภาวะ PONV 819 ราย รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีระงับความรู้สึกและข้อมูลเกี่ยวกับชนิดการผ่าตัด เก็บข้อมูลการประเมินการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด ทันทีที่ห้องพักรักษาตัวและหลังผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมงแรก โดยแบ่งเป็นระดับความรุนแรง ได้แก่ รุนแรงน้อย รุนแรงปานกลาง รุนแรงมาก วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป หาอุบัติการณ์ของภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องแต่ละปัจจัยด้วย univariable logistic regression และวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย โดยใช้สถิติ multivariable logistic regression

**ผลการศึกษา:** อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย  $43.6 \pm 16.7$  เป็นผู้หญิงร้อยละ 54.5 อุบัติการณ์ของภาวะ PONV พบเป็นร้อยละ 17 โดยมีอาการน้อยร้อยละ 17.3% ปานกลางร้อยละ 66.1 มีอาการมากร้อยละ 16.7 โดยในกลุ่มPONV เป็นผู้หญิงถึงร้อยละ 82.1 และเป็นผู้ป่วยของแผนกศัลยกรรมทั่วไปร้อยละ 45.7 แผนกสูติรีเวชกรรมร้อยละ 30.9 เมื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีระงับความรู้สึก พบว่าในกลุ่มPONV ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบร้อยละ 73.5 วิธีให้ยาชาร่วมกับยามอร์ฟินทางช่องไขสันหลังร้อยละ 17.3 ในกลุ่มPONV พบว่าระยะเวลาของการทำระงับความรู้สึกเป็น  $72 \pm 59.2$  นาที เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่พบPONV  $59 \pm 35$  นาที อย่างไรก็ตามลักษณะอายุ ASA classification โรคประจำตัว ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นการสูบบุหรี่ พบว่าผู้ป่วยที่มี PONV สูบบุหรี่เพียงร้อยละ 9.3 (OR 0.21, 95%CI 0.12-0.37,  $p < 0.001$ ) เมื่อวิเคราะห์ univariable analysis พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เพศหญิง OR=4.76 (95%CI 3.11-7.27,  $p < 0.001$ ) การผ่าตัดทางศัลยกรรมทั่วไป OR=1.50 (95%CI 1.07-2.11,  $p = 0.019$ ) การผ่าตัดทางสูติรีเวช OR=2.30 (95%CI 1.57-3.37,  $p < 0.001$ ) และการระงับความรู้สึกโดยวิธีดมยาชาร่วมกับยามอร์ฟินทางช่องไขสันหลัง OR=3.68 (95%CI 2.21-6.12  $p < 0.001$ ) เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดPONV และพบว่าการผ่าตัดทางศัลยกรรมกระดูก OR=0.29 (95%CI 0.16-0.52,  $p < 0.001$ ) ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ OR=0.28 (95%CI 0.09-0.92,  $p = 0.036$ ) การระงับความรู้สึกด้วยวิธีให้ยาชาทางช่องไขสันหลัง OR=0.42 (95%CI 0.21-0.85,  $p = 0.015$ ) การระงับความรู้สึกโดยวิธีให้ยาสลบทางเส้นเลือดดำ OR=0.14 (95%CI 0.03-0.58,  $p = 0.007$ ) มักไม่พบว่าเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะPONV

เมื่อวิเคราะห์ multivariable analysis พบว่า เพศหญิง aOR 2.88 (95%CI 1.61-5.17) การระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบ aOR 19.09 (95%CI 3.39-107.44,  $p=0.001$ ) การให้ยาชาผสมยามอร์ฟีนทางช่องไขสันหลัง aOR 47.53 (95%CI 7.43-304.06,  $p<0.001$ ) ยังคงเป็นความเสี่ยงในการเกิด PONV นอกจากนี้กลุ่มผู้ป่วยที่ BMI<18.5 aOR 2.04 (95%CI 1.12-3.71,  $p=0.019$ ) พบว่าเป็นความเสี่ยงในการเกิด PONV อีกด้วย

**สรุปผล:** อุบัติการณ์การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดของโรงพยาบาลนครพนมพบเป็นร้อยละ 17 โดยความเสี่ยงที่ทำให้เกิดPONV ได้แก่ เพศหญิง ผู้ป่วยที่มีBMIน้อยกว่า 18.5 การระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบ และการให้ยาชาและยามอร์ฟีนทางช่องไขสันหลัง ดังนั้นจึงควรระมัดระวังและหาทางในการป้องกันการเกิดในผู้ป่วยที่ทราบลักษณะเสี่ยงดังกล่าว

**คำสำคัญ:** ภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด การระงับความรู้สึกโดยวิธีดมยาสลบ การระงับความรู้สึกโดยวิธีให้ยาชาและยามอร์ฟีนทางช่องไขสันหลัง การระงับความรู้สึกโดยให้ยาทางเส้นเลือดดำ การผ่าตัดทางศัลยกรรมทั่วไป การผ่าตัดทางสูติรีเวชวิทยา

## Incidence and associated factor of Postoperative nausea and vomiting after Anesthesia in Nakohn Phanom Hospital

Porntiwa Chuntarasena

Medical doctor, Practitioner level

Department of anesthesiology, NakornPhanom hospital

### Abstract

**Objective:** To determine the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV) in the Nakhon Phanom hospital, as well as the associated factors of postoperative nausea and vomiting.

**Materials and Method:** This is the Etiognostic research (Retrospective case control study).

Medical record of 981 patients at aged 15-80 years underwent anesthesia at Nakhon Phanom Hospital between November 1st - December 31th, 2019 were included and divided into PONV group 162 patients and non-PONV group 819 patients. The patient's characteristics, anesthetic techniques, and surgical techniques were gathered. Postoperative nausea and vomiting were graded into mild, moderate, and severe categories and assessed immediately in the recovery room and within the first 24 hours following surgery. Incidence of postoperative nausea and vomiting were determined, general data were analyzed using descriptive statistics. Factors associated with postoperative nausea and vomiting were analyzed using univariable logistic regression and multivariable logistic regression

**Results:** The patient's age was  $43.6 \pm 16.7$ , and 54.5% were female. Incidences of PONV were 17%; of these, 17.3% were mild, 66.1% were moderate, 16.7% were severe cases. In PONV group 82.1% of patients were female, 45.7% were general surgery patients and 30.9% were OB-GYN patients. When analyzing the anesthetic techniques, found that the PONV group received general anesthesia in 73.5%, and spinal anesthesia with intrathecal morphine in 17.3%. The duration of anesthesia in the PONV group was  $72 \pm 59.2$  minutes, compared to  $59 \pm 35$  minutes in the non-PONV group. Only 9.3% of patients with PONV smoked (OR 0.21, 95 % CI 0.12 - 0.37,  $p = < 0.001$ ), but Age, ASA classification, and co-morbidity did not differ between the 2 groups. In the univariable analysis, PONV was higher in females OR 4.76 (95 % CI 3.11 - 7.27,  $p = < 0.001$ ), general surgery OR 1.50 (95 % CI 1.07 - 2.11,  $p = 0.019$ ), OB-GYN surgery OR 2.30 (95 % CI 1.57 - 3.37,  $p = < 0.001$ ), higher in patients receive spinal anesthesia with intrathecal morphine

OR 3.68 (95 % CI 2.21 - 6.12,  $p = < 0.001$ ). We found that in orthopedic surgery OR 0.29 (95 % CI 0.16 - 0.52,  $p = < 0.001$ ), urological surgery OR 0.28 (95 % CI 0.09 - 0.92,  $p = 0.036$ ), spinal anesthesia OR 0.42 (95 % CI 0.21 - 0.85,  $p = 0.015$ ), and total intravenous anesthesia OR 0.14 (95 % CI 0.03 - 0.58,  $p = 0.007$ ) was not associated with PONV. When analyzed in a multivariable analysis, female aOR 2.88 (95%CI 1.61-5.17,  $p < 0.001$ ), general anesthesia aOR 19.09 (95%CI 3.39-107.44,  $p = 0.001$ ), spinal anesthesia with intrathecal morphine aOR 47.53 (95%CI 7.43-304.06,  $p < 0.001$ ) were risk factors associated with PONV. In addition, it was discovered that patients with BMI  $< 18.5$  also associated with PONV aOR 2.04 (95%CI 1.12-3.71,  $p = 0.019$ ).

**Conclusion:** At Nakhon Phanom Hospital, Incidence of postoperative nausea and vomiting occurred in 17 %. Female, BMIs under 18.5, and those who had general anesthesia, spinal anesthesia, spinal anesthesia with intrathecal morphine were at higher risk of PONV.

**Keywords:** *Postoperative nausea and vomiting, general anesthesia, spinal anesthesia, spinal anesthesia with intrathecal morphine, total intravenous anesthesia, general surgery, obstetrics and gynecologic surgery*

## บทนำ

ภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (post-operative nausea and vomiting: PONV) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย ถึงร้อยละ 20 – 30 ของผู้ป่วย ที่มารับการผ่าตัด<sup>1-4</sup> ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วส่งผลให้ผู้ป่วย มีความไม่สบาย ทำให้เกิดแรงตึงขึ้นที่บริเวณแผลผ่าตัด แผลแยก อาจเกิดเลือดออกใต้ชั้นผิวหนัง บริเวณแผลผ่าตัด รวมถึงเพิ่มอัตราเสี่ยงในการสำลัก เศษอาหารเข้าหลอดลม เนื่องจากฤทธิ์ของยาสลบ ที่ยังหลงเหลือ ทำให้ airway reflex ทำงานไม่ดีพอ และถ้ามีอาการคลื่นไส้อาเจียน อยู่ยาวนาน อาจมีผลทำให้เกิด การขาดสารน้ำและเกลือแร่ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญ ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่ในห้องพักฟื้นนานขึ้น ทำให้การ จำหน่ายกลับบ้านล่าช้าออกไป ที่สำคัญยังทำให้ต้อง เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ถ้าผู้ป่วยที่มาผ่าตัด เป็นแบบผู้ป่วยนอก (outpatient) จะทำให้กลับบ้านได้ช้า บางครั้งต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลโดยไม่ได้วางแผนไว้ล่วงหน้า<sup>1,2,4,5</sup>

ข้อมูลปี 2562 โรงพยาบาลนครพนมมีผู้ป่วยมารับบริการทางวิสัญญี 9783 ราย<sup>6</sup> และพบผู้ป่วยที่มีภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด 302 ราย ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากสถิติของหน่วยงานห้องพักฟื้นของแผนกวิสัญญี ถึงแม้จะพบรายงานอุบัติการณ์ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น<sup>8,9</sup> อย่างไรก็ตามข้อมูลทางสถิติของภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมงแรกของโรงพยาบาลนครพนมยังไม่ครบถ้วน เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ได้จากห้องพักฟื้นและการซักประวัติผู้ป่วยย้อนหลังเพียงอย่างเดียว ยังขาดการเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยารักษาอาการคลื่นไส้อาเจียนภายใน 24 ชั่วโมงแรกเพิ่มเติม โดยไม่นับรวมผู้ที่ได้รับยาป้องกันอาการคลื่นไส้อาเจียนแบบวิธีรับยาตามเวลา จากรายงานการศึกษาพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดมี 3 ด้านด้วยกัน คือ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ป่วย<sup>2</sup> เช่น เพศ อายุ การสูบบุหรี่ ประวัติการเมาเรือ 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระงับความรู้สึก<sup>3</sup> เช่น การใช้ volatile anesthetics การใส่ยาระงับปวดระหว่างและหลังผ่าตัด 3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด<sup>4</sup> ประกอบด้วยชนิดการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอุบัติการณ์ การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (PONV) ภายใน 24 ชั่วโมงแรก โดยนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลจากการวิจัยมาปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่มารับบริการทางวิสัญญี ให้เกิดความสบายและประทับใจ อีกทั้งมีเป้าหมายในการลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว และประหยัดค่าใช้จ่ายได้

## วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงสมมุติฐาน Etiognostic research (Retrospective case control study) การวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในคน โรงพยาบาลนครพนม เลขที่โครงการ NP - EC11 - No. 23/2565 จากนั้นผู้วิจัยขออนุญาตผ่านรายงานการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยในระบบออนไลน์ ถึงงานข้อมูลและสารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงพยาบาลนครพนม เพื่อค้นหา HN AN และทำการสืบค้นเวชระเบียนทั้งหมดของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดในโรงพยาบาลนครพนม ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2562 – 31 ธันวาคม 2562 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนเกิดเหตุการณ์ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ในประเทศไทย ทบทวนข้อมูลการประเมินการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนจากแบบประเมินทั้งในเวชระเบียน และจาก Hos-XP คัดเลือกเฉพาะกลุ่มประชากรที่มีอายุ 15-80 ปี โดยผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจทั้งก่อนระงับความรู้สึกและหลังระงับความรู้สึก ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธี Spinal anesthesia แล้วได้เปลี่ยนเป็น General anesthesia ในภายหลัง ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดโดยใช้ยาชาเฉพาะที่และไม่ได้รับการดูแลทางวิสัญญี (Local) ผู้ป่วย

ที่มาผ่าตัด เป็นแบบผู้ป่วยนอก (outpatient) และผู้ป่วยที่เวชระเบียนข้อมูลไม่สมบูรณ์ จะถูกคัดออก ทำการสืบค้นเวชระเบียนจนครบจำนวนตาม sample size ที่คำนวณได้

### การคำนวณขนาดศึกษา

จากการศึกษานำร่อง ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะ PONV และไม่เกิดภาวะ PONV หลังผ่าตัด กลุ่มละ 30 คน เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของลักษณะพื้นฐาน ลักษณะทางคลินิก ชนิดของวิสัญญี และประเภทของการผ่าตัด ที่อาจเป็นลักษณะเสี่ยงของการเกิดภาวะ PONV คำนวณหาขนาดศึกษาจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของลักษณะต่างๆ ที่สนใจ และเลือกขนาดศึกษาจากลักษณะที่คำนวณได้ขนาดศึกษา ที่ครอบคลุมลักษณะเสี่ยงที่สนใจทั้งหมด ได้แก่ สัดส่วนของการผ่าตัดประเภทศัลยกรรมทั่วไป ในกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดภาวะ PONV เท่ากับ 0.33 และในกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะ PONV เท่ากับ 0.43 ระดับนัยสำคัญ 0.05 power of test เท่ากับ 0.80 two-sided test ได้ขนาดศึกษาประมาณกลุ่มละ 390 คน รวมขนาดศึกษาทั้งสองกลุ่มอย่างน้อย 780 คน จากสถิติของหน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลนครพนมประจำปี พ.ศ.2562<sup>4</sup> พบว่า จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการระงับความรู้สึกทั้งหมด ต่อเดือน ประมาณ 746-910 คน เพื่อทดแทนความไม่ครบสมบูรณ์ของข้อมูล นั้น จึงได้ทำการรวบรวมเวชระเบียนทั้งหมด เป็นเวลา 2 เดือน

### กระบวนการเก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลการประเมินการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดที่ห้องพักฟื้น ในแบบประเมินทางวิสัญญี และสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยารักษาอาการคลื่นไส้อาเจียนภายใน 24 ชั่วโมงแรก โดยไม่นับรวมผู้ที่ได้รับยาป้องกันอาการคลื่นไส้อาเจียนแบบวิธีรับยาตามเวลา โดยแบ่งเป็นระดับความรุนแรง ได้แก่ รุนแรงน้อย คือ ผู้ป่วยเฝ้าระวังอาการและไม่ได้รับการรักษาด้วยยา รุนแรงปานกลาง คือ ผู้ป่วยได้รับยารักษาอาการเพียง 1 ครั้ง 1 ชนิด ก็มีอาการดีขึ้น รุนแรงมาก คือ ผู้ป่วยได้รับยารักษาอาการมากกว่า 1 ชนิด หรือ ได้รับยารักษาซ้ำมากกว่า 1 ครั้ง และรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ, อายุ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ดัชนีมวลกาย (BMI), ASA physical status, โรคประจำตัว, การสูบบุหรี่ ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีระงับความรู้สึก ได้แก่ การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (General anesthesia: GA) การระงับความรู้สึกโดยให้ยาชาทางช่องสันหลัง (Spinal anesthesia: SA) การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนที่ได้รับยาชาผสมมอร์ฟีนทางช่องไขสันหลัง (Spinal anesthesia with intrathecal morphine: SA+MO) การระงับความรู้สึกด้วยยาสลบทางเส้นเลือดดำ (Total intravenous anesthesia: TIVA) การดูแลผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดโดยใช้ยาชาเฉพาะที่โดยวิสัญญี (Monitoring anesthesia care: MAC) และระยะเวลาของการระงับความรู้สึก (Duration of anesthesia) ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดการผ่าตัด ได้แก่ ศัลยกรรมทั่วไป (General surgery) ศัลยกรรมกระดูก (Orthopedics) การผ่าตัดสูตินรีเวช (Obstetrics-Gynecology) ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ (Urology) ศัลยกรรมทางจักษุวิทยา (Ophthalmology/Eye) ศัลยกรรมหูคอจมูก (Otolaryngology/ENT) ศัลยกรรมใบหน้าและช่องปาก (Maxillofacial and Oral surgery) การส่องกล้องระบบทางเดินอาหาร (GI endoscopy) และหัตถการอื่นๆที่ใช้บริการทางวิสัญญี

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) คือ ข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD) หรือค่ามัธยฐาน (median) และค่าต่ำสุด สูงสุด (range) ส่วนข้อมูลเชิงกลุ่ม (categorical data) นำเสนอเป็นจำนวน และร้อยละ วิเคราะห์และนำเสนออุบัติการณ์ของภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด โดยแยกเป็นระดับเล็กน้อย ปานกลาง และรุนแรง เป็นจำนวน ร้อยละ และค่า 95% confidence interval (95% CI) การวิเคราะห์ปัจจัยแต่ละปัจจัย (univariable analysis) ใช้สถิติ chi-square test สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และใช้ unpaired t-test สำหรับข้อมูลต่อเนื่องที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือใช้ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่องที่มีการแจกแจงที่ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติ การวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (multivariable analysis) ใช้สถิติ multiple logistic regression และรายงานระดับความสัมพันธ์โดยใช้ค่า odds ratio และค่า 95% confidence interval (95% CI)

## ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมง ของโรงพยาบาลนครพนม เป็นระยะเวลา 2 เดือน มีผู้ป่วยที่มีภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดทั้งหมด 162 ราย จากจำนวนผู้ป่วย 981 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ ร้อยละ 17 พบในเพศหญิงมากที่สุด 133 ราย (ร้อยละ 82.1) โดยส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย  $41.5 \pm 17.1$  ปี เมื่อแบ่งตาม BMI พบว่าเกิดมากที่สุด chez ผู้ป่วยที่มี BMI 18.5-22.9 จำนวน 57 ราย (ร้อยละ 35.2) เมื่อแบ่งตาม ASA physical classification พบว่าเกิดมากที่สุด chez ผู้ป่วย ASA class II จำนวน 80 ราย (ร้อยละ 49.4) และเมื่อแบ่งตามโรคประจำตัว พบว่า พบในผู้ป่วยที่มีโรคความดันโลหิตสูง 44 ราย (ร้อยละ 27.2) (ตาราง 1)

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดกับวิธีการระงับความรู้สึกที่ผู้ป่วยได้รับ พบในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบ General anesthesia (GA) จำนวน 119 ราย (ร้อยละ 73.5) รองลงมา คือ Spinal anesthesia with intrathecal morphine (SA+MO) จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 17.3) และผู้ป่วยที่ได้รับ Total intravenous anesthesia (TIVA) พบน้อยที่สุดเพียง 2 ราย (ร้อยละ 1.2) เมื่อพิจารณาระยะเวลาการระงับความรู้สึก พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด มีระยะเวลาการระงับความรู้สึก  $71.8 \pm 59.2$  นาที (ตาราง 2)

หากพิจารณาความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด กับแผนกการผ่าตัด พบว่าแผนกการผ่าตัดที่มีจำนวนผู้ป่วยเกิด PONV มากที่สุด ได้แก่ ศัลยกรรมทั่วไป (General surgery) จำนวน 74 ราย (ร้อยละ 45.7) รองลงไป คือ แผนกสูติรีเวชกรรม (Obstetrics and Gynecology) จำนวน 50 ราย (ร้อยละ 30.9) (ตาราง 3)

หากพิจารณาตามระดับความรุนแรงและระยะเวลาที่เกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด พบว่ามีอาการรุนแรงที่ต้องการการรักษาซ้ำมากกว่า 1 ครั้งหรือรักษาด้วยยามากกว่า 1 ชนิด จำนวน 27 ราย (ร้อยละ 16.7) มีอาการปานกลาง ที่ต้องการการรักษาด้วยยา จำนวน 107 ราย (ร้อยละ 66.1) และเมื่อพิจารณาตามระยะที่เกิดส่วนใหญ่เกิดที่หอผู้ป่วยหลังผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมง จำนวน 148 ราย (ร้อยละ 91.4) (ตาราง 4)

เมื่อแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เกิด PONV และไม่เกิด PONV นำมาเปรียบเทียบลักษณะทั่วไป จะพบว่า ลักษณะที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ เพศหญิง ( $p < 0.001$ ) วิธีการระงับความรู้สึก ( $p < 0.001$ ) ระยะเวลาการดมยาสลบ โดยกลุ่ม PONV มีเวลาการดมยาสลบเป็น  $72 \pm 59.2$  นาที และกลุ่มที่ไม่มี PONV เป็น  $59 \pm 35$  นาที ( $p < 0.001$ ) การผ่าตัด ( $p < 0.001$ ) และการสูบบุหรี่ พบการสูบบุหรี่ในกลุ่ม PONV เพียง 15 ราย

(ร้อยละ 9.3,  $p < 0.001$ ) พบว่าลักษณะอายุ BMI ASA classification และโรคประจำตัวของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 5)

เมื่อนำผู้ป่วยกลุ่ม PONV มาวิเคราะห์หาความเสี่ยง แบบ Univariable analysis จะพบว่า เพศหญิง (OR 4.76, 95%CI 3.11-7.27,  $p < 0.001$ ) การระงับความรู้สึกด้วยวิธี Spinal anesthesia ร่วมกับ Intrathecal morphine (SA+MO) (OR 3.68, 95%CI 2.21-6.12,  $p < 0.001$ ) การผ่าตัดของแผนกศัลยกรรมทั่วไป (OR 1.5, 95%CI 1.07-2.11,  $p = 0.019$ ) การผ่าตัดของแผนกสูติรีเวชวิทยา (OR 2.30, 95%CI 1.57-3.37,  $p < 0.001$ ) เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิด PONV และพบว่า การระงับความรู้สึกด้วยวิธี Spinal anesthesia (OR 0.42, 95%CI 0.21-0.85,  $p = 0.015$ ) และ Total intravenous anesthesia (OR 0.14, 95%CI 0.03-0.58,  $p = 0.007$ ) การผ่าตัดของแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ (OR 0.29, 95%CI 0.16-0.52,  $p < 0.001$ ) การผ่าตัดของแผนกศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ (OR 0.28, 95%CI 0.09-0.92,  $p = 0.036$ ) การสูบบุหรี่ (OR 0.21, 95%CI 0.12-0.37,  $p < 0.001$ ) เป็นปัจจัยป้องกันในการเกิด PONV (ตาราง 6)

เมื่อนำผู้ป่วยกลุ่มที่มี PONV มาวิเคราะห์หาความเสี่ยงแบบ multivariable analysis พบว่า ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะ PONV ได้แก่ เพศหญิง (aOR 2.88, 95%CI 1.61-5.17,  $p < 0.001$ ) BMI น้อยกว่า 18.5 (aOR 2.04, 95%CI 1.12-3.71,  $p = 0.019$ ) การระงับความรู้สึกเกือบทุกวิธี ได้แก่ General anesthesia (aOR 19.09, 95%CI 3.39-107.44,  $p < 0.001$ ) Spinal anesthesia (aOR 13.34, 95%CI 2.03-87.85,  $p = 0.007$ ) Spinal anesthesia ร่วมกับ Intrathecal morphine (aOR 47.53, 95%CI 7.43-304.06  $p < 0.001$ ) Monitoring anesthesia care (aOR 8.48, 95%CI 1.04-68.86,  $p = 0.045$ ) ล้วนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิด PONV (ตาราง 6)

## วิจารณ์

อุบัติการณ์การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (PONV) เป็นอุบัติการณ์ที่พบได้บ่อยใน รพ.นครพนม จากสถิติรายงานอุบัติการณ์ปี 2562 ของหน่วยงานวิสัญญี รพ.นครพนม พบว่า เกิดภาวะ PONV 302 ราย จากผู้ป่วยที่มาใช้บริการทางวิสัญญีทั้งหมด 9783 ราย พบว่าการเก็บข้อมูลของภาวะแทรกซ้อนที่ได้ เกิดจากการเก็บข้อมูลที่ห้องพักรักษาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการเก็บข้อมูลที่หอผู้ป่วยเป็นการสอบถามผู้ป่วยย้อนหลัง ทำให้ขาดคุณภาพของข้อมูลและทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนในกรณีที่มีเหตุให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าไปถึงข้อมูลที่ผู้ป่วยได้รับยารักษาภาวะคลื่นไส้อาเจียนใน 24 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด ทั้งนี้ไม่รวมผู้ป่วยที่ได้รับยาป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนแบบให้ยาตามเวลา นอกจากนี้ยังตรวจสอบแบบบันทึกการพยาบาลในกรณีบันทึกอาการคลื่นไส้อาเจียนของผู้ป่วยไว้ด้วย ทำให้การเก็บข้อมูลพบจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะ PONV เพิ่มขึ้น โดยมีอุบัติการณ์ถึงร้อยละ 17 โดยกลุ่มผู้ป่วยมีอาการปานกลางถึงร้อยละ 66.1 และมีอาการรุนแรงถึงร้อยละ 16.7 ถือเป็นจำนวนค่อนข้างมาก แต่หน่วยงานวิสัญญี รพ.นครพนม ยังไม่มีแนวทางในการป้องกันและรักษาอย่างจริงจัง

มีปัจจัยพื้นฐานระหว่างผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มศึกษา (PONV) ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เพศหญิง การไม่สูบบุหรี่ วิธีการระงับความรู้สึก ระยะเวลาของการระงับความรู้สึก และแผนกทางศัลยกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆก่อนหน้านี้<sup>3,5,10</sup> โดยนอกจากนี้พบว่า วิธีการระงับความรู้สึกเกือบทุกชนิดเกี่ยวข้องกับการเกิด PONVทั้งสิ้น ยกเว้น Total intravenous anesthesia (TIVA) ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิด PONV เมื่อเจาะลึกถึงรายละเอียด พบว่า แม้การ Monitoring anesthesia care ก็พบการให้ยาเพื่อระงับประสาทและหรือระงับปวดเล็กน้อยร่วมด้วยเสมอ จึงพบภาวะ PONV ได้เช่นกัน งานวิจัยฉบับนี้พบเพิ่มเติมว่า ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักน้อย BMI < 18.5 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิด PONV ด้วย ซึ่งพบไปในทางเดียวกันกับ

งานวิจัยก่อนหน้านี้<sup>11</sup> ที่พบว่าภาวะน้ำหนักเกิน พบการเกิดPONVน้อยกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มน้ำหนักน้อย อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าระยะเวลาในการระงับความรู้สึกมากกว่า 1 ชั่วโมง อาจทำให้เกิด PONV ได้ ทั้งนี้หากต้องศึกษาในจำนวนประชากรที่มากขึ้น

Gan และคณะ<sup>2,4</sup> ได้ลงความเห็นเกี่ยวกับขนาดยาและเวลาในการให้ยาเพื่อป้องกัน PONV ว่า ondansetron ขนาด 4-8 มิลลิกรัม ให้ขณะเสร็จผ่าตัด และdexamethasone ขนาด 4-10 มิลลิกรัม ให้ขณะเริ่มให้ยาระงับความรู้สึก สามารถป้องกันการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดได้ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งเมื่อคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้ยา คือ dexamethasone 4 มิลลิกรัม/10บาท ondansetron 4 มิลลิกรัม/20บาท รวมค่าใช้จ่าย 30-60บาท ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ไม่ว่าจะเป็นการคลื่นไส้อาเจียนที่รักษายากขึ้น การเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะและความดันลูกตา การสำลักลงทางเดินหายใจ แผลแยก การขาดสารน้ำและเกลือแร่ หรือแม้แต่การผ่าตัดผู้ป่วยนอกที่ต้องเปลี่ยนเป็นนอนโรงพยาบาล

จากการศึกษาวิจัย ทำให้ทราบว่า จริงๆแล้วผู้ป่วยที่เกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดใน รพ.นครพนม พบมากกว่าที่รายงานในบันทึกสถิติของหน่วยงานวิสัญญีถึง 5-6 เท่า และผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดที่หอผู้ป่วย แต่การป้องกันภาวะPONV ในทางปฏิบัติยังทำได้น้อย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานยังไม่ทราบถึงอุบัติการณ์ตามจริง ผู้วิจัยต้องการนำเสนอวิจัยฉบับนี้เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทางวิสัญญีวิทยา ได้ตระหนักถึงความสำคัญ และนำไปพัฒนาแนวทางการป้องกันและรักษาภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด และเพิ่มความพึงพอใจต่อผู้ป่วยที่เข้ารับบริการทางวิสัญญีในอนาคต

## สรุป

อุบัติการณ์การเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดของโรงพยาบาลนครพนมพบเป็นร้อยละ 17 โดยความเสี่ยงที่ทำให้เกิดPONV ได้แก่ เพศหญิง ผู้ป่วยที่มี BMI น้อยกว่า 18.5 การระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาสลบ และการให้ยาชาและยามอร์ฟินทางช่องไขสันหลัง ดังนั้นจึงควรระมัดระวังและทำการป้องกันการเกิดภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ทราบลักษณะเสี่ยงดังกล่าว

## กิตติกรรมประกาศ

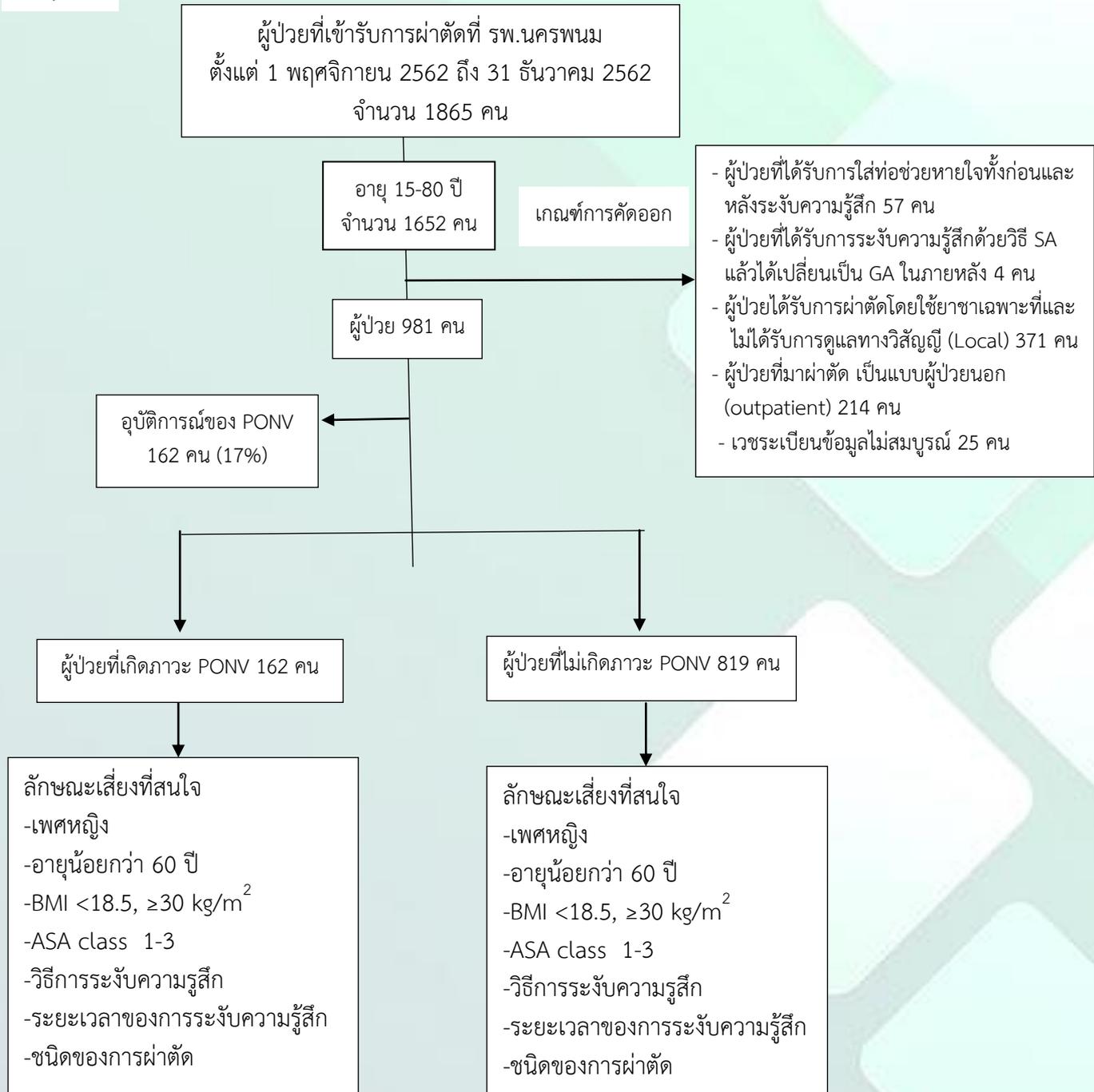
ขอขอบคุณบุคลากรหน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลนครพนม ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัย และรวบรวมข้อมูลทางสถิติของหน่วยงานวิสัญญีวิทยาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณนายแพทย์เกรียงไกร ประเสริฐ นายแพทย์เชี่ยวชาญ โรงพยาบาลนครพนม ที่ให้คำปรึกษาวิธีการทางสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

### เอกสารอ้างอิง

1. Wongswadiwat M. Postoperative nausea and vomiting: An update. Srinagarind Med J. 2000;15:283-7.
2. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg. 2003;97:62-71.
3. Deane Y, Valentine RGN. An audit of nausea and vomiting in a post anesthetic care unit. British J Anesthetic & Recovery Nursing. 2005;6:4-6.
4. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Habib AS, et al. Society for ambulatory anesthesia guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg. 2007;105:1615-28.
5. The American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN). ASPAN'S evidence-based clinical practice guideline for the prevention and/or management of PONV/PDNI. J PeriAnesthesia Nursing. 2006;21:230-50.
6. รายงานสถิติงานบริการประจำปี พ.ศ. 2562 (Annual Statistical Service Report) แผนกวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลนครพนม
7. McCracken G, Houston P, Lefebvre G. Guideline for the management of postoperative nausea and vomiting. J Obstet Gynecol Can. 2008;20:600-7.
8. Apfel CC, Kranke P, Katz MH, et al. Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. Br J Anaesth. 2002; 88:659-68.
9. Stadler M, Bardiau F, Seidel L, et al. Difference in risk factors for postoperative nausea and vomiting. Anesthesiology. 2003; 98:46-52.
10. Le TP, Gan TJ. Update on the management of postoperative nausea and vomiting and postdischarge nausea and vomiting in ambulatory surgery. Anesthesiology Clin. 2010;28:225-49
11. JongHo K, Mingi H, YoungJoon K, et al. Effect of Body mass index on Postoperative Nausea and Vomiting: Propensity analysis. J Clin Med.2020 Jun;9(6):1612

**Study flow**



GA – General anesthesia

SA – Spinal anesthesia

PONV – Postoperative nausea and vomiting

**Table 1** Demographic data

Data	Total case N=981	PONV patients N=162
Gender : n(%)		
Male	446 (45.5)	29 (17.9)
Female	535 (54.5)	133 (82.1)
Age(yr) :		
mean±SD	43.6±16.7	41.5±17.1
median (IQR)	43 (30,54)	40 (26,54)
BMI : n(%)		
<18.5	94 (9.6)	20 (12.4)
18.5-22.9	385 (39.3)	57 (35.2)
23-24.9	178 (18.1)	25 (15.4)
25-29.9	241 (24.6)	43 (26.5)
≥30	83 (8.5)	17 (10.5)
ASA class : n(%)		
1	198 (20.2)	30 (18.5)
2	494 (50.4)	80 (49.4)
3	282 (28.8)	52 (32.1)
4	7 (0.7)	-
5	-	-
Co-morbidities :n(%)		
DM	128 (13.1)	28 (17.3)
HTN	217 (22.1)	44 (27.2)
CKD	71 (7.2)	15 (9.3)
Heart disease	53 (5.4)	8 (4.9)
CNS disease	45 (4.6)	8 (4.9)
Pulmonary disease	54 (5.5)	5 (3.1)
Other disease	77 (7.9)	13 (8.0)
Smoking	279 (28.4)	15 (9.3)

Heart disease – CAD, VHD, heart failure, arrhythmia. CNS disease – CVA, TBI. Pulmonary disease – Asthma, COPD, Pneumonia, Hemo-Pneumothorax. Other disease – DLP, SLE, Rheumatoid, Psychotic disease, HIV, Thalassemia.

**Table 2** Number of PONV patients related to anesthetic techniques

Anesthetic techniques N(%)	Total case N=981	PONV patients N=162
GA	711 (72.5)	119 (73.5)
SA	110 (11.2)	9 (5.6)
SA+MO	72 (7.3)	28 (17.3)
MAC	20 (2.0)	4 (2.5)
TIVA	68 (6.9)	2 (1.2)
Duration of anesthesia: min		
Mean±SD	61.3±40.9	71.8±59.2
Median (IQR)	50 (35,70)	52.5 (40,80)

GA – General anesthesia. SA – Spinal anesthesia. SA+MO – Spinal anesthesia with intrathecal morphine. MAC – Monitoring anesthesia care. TIVA – Total intravenous anesthesia.

**Table 3** Number of PONV patients related to Surgical procedure

Surgical procedure N(%)	Total case N=981	PONV patients N=162
General surgery	368 (37.5)	74 (45.7)
Ortho	204 (20.8)	13 (8.0)
OB-GYN	183 (18.7)	50 (30.9)
Urology	54 (5.5)	3 (1.9)
Eye	4 (0.4)	-
ENT	30 (3.1)	4 (2.5)
Maxillo-Oral	42 (4.3)	5 (3.1)
Endoscopy	84 (8.6)	10(6.2)
Other	12 (1.2)	3 (1.9)

Other – Internal medicine, Neurosurgery

**Table 4** Severity and period of PONV presented

Severity of PONV	PONV patient, N=162 N(%)
mild	28 (17.3)
moderate	107 (66.1)
severe	27 (16.7)
Period of PONV presented	
PACU	19 (11.7)
Post op 24hr	148 (91.4)

PACU – post anesthesia care unit. Post-op 24hr – postoperative 24 hours

**Table 5** Demographic data and baseline characteristics are divided into 2 groups

Characteristics: N(%)	PONV n = 162	No PONV n = 819	P-value
<b>Age</b>			
Mean (SD)	41.5 (17.1)	44.1 (16.6)	0.076
Median (IQR)	40 (26,54)	45 (30,56)	0.053
<b>Age group</b>			
≥ 60 years	29 (17.9)	166 (20.3)	0.520
< 60 years	133 (82.1)	653 (79.7)	
<b>Female</b>	133 (82.1)	402 (49.1)	<0.001
<b>BMI group</b>			
BMI < 18.5 Kg/m <sup>2</sup>	20 (12.4)	76 (9.3)	0.218
BMI 18.5-29.9 Kg/m <sup>2</sup>	125 (77.2)	678 (82.8)	
BMI ≥ 30 Kg/m <sup>2</sup>	17 (10.5)	65 (7.9)	
<b>ASA Classification group</b>			
ASA 1-2	110 (67.9)	582 (71.1)	0.451
ASA 3-5	52 (32.1)	237 (28.9)	
<b>Type of Anesthesia</b>			
GA	119 (73.5)	592 (72.3)	<0.001
SA	9 (5.6)	101 (12.3)	
SA + Mo	28 (17.3)	44 (5.4)	
MAC	4 (2.5)	16 (2.0)	
TIVA	2 (1.2)	66 (8.1)	

<b>Duration of anesthesia</b>			
Mean (SD)	72 (59.2)	59 (35)	<0.001
Median (IQR)	52.5 (40,80)	50 (35,70)	0.033
<b>Type of Operation</b>			
General surgery	74 (45.7)	294 (35.9)	<0.001
Orthopedics	13 (8.1)	191 (23.3)	
OB-GYN	50 (30.9)	133 (16.3)	
Urology	3 (1.9)	51 (6.2)	
EYE	-	4 (0.5)	
ENT	4 (2.5)	26 (3.2)	
Maxillofacial and oral surgery	5 (3.1)	37 (4.5)	
GI endoscopy	10 (6.2)	74 (9.0)	
Other*	3 (1.9)	9 (1.1)	
<b>Co-morbidities</b>			
DM	28 (17.3)	100 (12.2)	0.096
HTN	44 (27.2)	173 (21.1)	0.098
CKD	15 (9.26)	56 (6.84)	0.318
Heart disease	8 (4.94)	45 (5.49)	1.000
CNS disease	8 (4.94)	37 (4.52)	0.837
Pulmonary disease	5 (3.09)	49 (5.98)	0.185
Other disease**	13 (8.02)	64 (7.81)	0.874
<b>Smoking</b>	15(9.3)	264 (32.2)	<0.001

\*Other – Internal medicine, Neurosurgery. \*\* Other disease – DLP, SLE, Rheumatoid, Psychotic disease, HIV, Thalassemia.

Table 6 Risk characteristics of PONV.

Risk Characteristics	Univariable Odd <sup>a</sup> ratio (95%CI)	P-value	Multivariable Odd <sup>b</sup> ratio (95%CI)	P-value
<b>Age group</b>				
≥ 60 years	Ref.		Ref.	
< 60 years	0.86 (0.55-1.33)	0.491	0.74 (0.43-1.27)	0.269
<b>Female</b>	4.76 (3.11-7.27)	<0.001	2.88 (1.61-5.17)	<0.001
<b>BMI group</b>				
BMI < 18.5 Kg/m <sup>2</sup>	1.38 (0.82-2.33)	0.232	2.04 (1.12-3.71)	0.019
BMI 18.5-29.9 Kg/m <sup>2</sup>	0.71 (0.47-1.06)	0.091	Ref.	
BMI ≥ 30 Kg/m <sup>2</sup>	1.36 (0.77-2.39)	0.284	0.81 (0.43-1.52)	0.510
<b>ASA group</b>				
ASA 1-2	0.86 (0.60-1.24)	0.420	Ref.	
ASA 3-5	1.16 (0.81-1.67)	0.420	1.49 (0.91-2.43)	0.112
<b>Type of Anesthesia</b>				
GA	1.06 (0.73-1.55)	0.760	19.09 (3.39-107.44)	0.001
SA	0.42 (0.21-0.85)	0.015	13.34 (2.03-87.85)	0.007
SA + Mo	3.68 (2.21-6.12)	<0.001	47.53 (7.43-304.06)	<0.001
MAC	1.27 (0.42-3.85)	0.672	8.48 (1.04-68.86)	0.045
TIVA	0.14 (0.03-0.58)	0.007	omit	
<b>Duration of anesthesia</b>				
Over 1 hour	1.32 (0.94-1.85)	0.111	1.42 (0.97-2.08)	0.075
<b>Type of Operation</b>				
General surgery	1.50 (1.07-2.11)	0.019	0.66 (0.11-3.88)	0.649
Orthopedics	0.29 (0.16-0.52)	<0.001	0.22 (0.03-1.38)	0.105
OB-GYN	2.30 (1.57-3.37)	<0.001	0.44 (0.07-2.72)	0.374
Urology	0.28 (0.09-0.92)	0.036	0.21 (0.02-1.78)	0.152
EYE	1		omit	
ENT	0.77 (0.26-2.24)	0.635	0.37 (0.05-2.96)	0.352
Maxillofacial and oral surgery	0.67 (0.26-1.74)	0.414	0.39 (0.05-2.87)	0.361

GI endoscopy	0.66 (0.33-1.31)	0.237	1.56 (0.25-9.68)	0.634
Other*	1.70 (0.45-6.34)	0.431	omit	
<b>Co-morbidities</b>			1.15 (0.74-1.77)	0.535
DM	1.50 (0.95-2.37)	0.081		
HTN	1.39 (0.95-2.04)	0.092		
CKD	1.39 (0.77-2.52)	0.279		
Heart disease	0.89 (0.41-1.93)	0.775		
CNS disease	1.09 (0.50-2.40)	0.815		
Pulmonary disease	0.50 (0.19-1.27)	0.147		
Other disease**	1.03 (0.55-1.92)	0.928		
<b>Smoking</b>	0.21 (0.12-0.37)	<0.001	0.49 (0.23-1.01)	0.054

<sup>a</sup>Uni-variable Logistic regression, <sup>b</sup>Multi-variable logistic regression.

\*Other – Internal medicine, Neurosurgery. \*\* Other disease – DLP, SLE, Rheumatoid, Psychotic disease, HIV, Thalassemi