ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยทันตกรรมที่ได้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป โรงพยาบาลทันตกรรม

Factors Associated with Anesthetic Complications among Dental Patients Undergoing General Anesthesia at a Dental Hospital

จิตพิสุทธิ์ มั่นศิล[1], พิมพลอย เพ็งกลาง[1]
อนุชาติ สนมศรี[1], รุ่งทิวา แก้วกัลยา[1], กฤตติกา สายโส[1]
Jitpisut Munsil[1], Phimphloi Phengklang[1]
Anuchart Sanomsri[1], Rungtiwa Kaewkunlaya[1], Krittika Saiso[1]
[1] หน่วยวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
[1]Anesthesia Unit Dental Hospital, Faculty of Dentistry, Mahidol University
Corresponding author, Phimphloi Phengklang; Email: ploy-pimpeng@hotmail.com
Received: February 19, 2026 **Revised:** July 1, 2026 **Accepted:** August 16, 2026

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการรักษาโรคทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปมีเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการทำหัตถการในส่วนทางเดินหายใจของผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมผ่าตัดและทีมวิสัญญี ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีเพิ่มขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป จำนวน 618 ราย เครื่องมือวิจัย คือ แบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนที่ผู้วิจัยพัฒนา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นด้วยสถิติ Cohen's kappa coefficient เท่ากับ .82 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและความสัมพันธ์ด้วย simple binary logistic regression และ multiple binary logistic regression โดยรายงานค่า crude odds ratio (COR) และ adjusted odds ratio (AOR) ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการวิจัยพบว่าภาวะแทรกซ้อนระยะขณะให้การระงับความรู้สึกมีร้อยละ 22.80 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หลังควบคุมตัวแปรร่วม ได้แก่ การใส่ท่อช่วยหายใจ ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังให้การระงับความรู้สึกห้องพักฟื้นมีร้อยละ 79.30 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ อายุ การใส่ท่อช่วยหายใจ และประเภทการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังให้การระงับความรู้สึก 24-48 ชั่วโมงพบร้อยละ 56.00 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ เพศ อายุ และการใส่ท่อช่วยหายใจ ดังนั้น วิสัญญีพยาบาลควรประเมินและเฝ้าระวังผู้ป่วยสูงอายุ ที่มีการระงับความรู้สึกเป็นเวลานาน รวมทั้งควรเฝ้าระวังผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

คำสำคัญ: การผ่าตัดทางทันตกรรม; การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป; ปัจจัยสัมพันธ์; ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี

Factors Associated with Anesthetic Complications among Dental Patients Undergoing General Anesthesia at a Dental Hospital

Jitpisut Munsil[1], Phimphloi Phengklang[1]
Anuchart Sanomsri[1], Rungtiwa Kaewkunlaya[1], Krittika Saiso[1]
[1]Anesthesia Unit Dental Hospital, Faculty of Dentistry, Mahidol University
Corresponding author, Phimphloi Phengklang ; Email: ploy-pimpeng@hotmail.com
Received: February 19, 2026 **Revised:** July 1, 2026 **Accepted:** August 16, 2026

Abstract

Presently, the number of dental procedures performed under general anesthesia has increased. These procedures involve shared airway management between the surgical and anesthesia teams, thereby increasing the risk of anesthetic complications for patients. This study aimed to investigate factors associated with anesthetic complications in patients undergoing dental surgery under general anesthesia. A prospective analytical study was conducted among 618 patients undergoing dental procedures under general anesthesia using consecutive sampling. Data were collected using an anesthetic complication record form developed by the researcher. The content validity index ranged from .67 to 1.00, and Cohen's kappa coefficient was .82. Data were analyzed using descriptive statistics, simple binary logistic regression, and multiple binary logistic regression. Crude odds ratios (COR), adjusted odds ratios (AOR), and 95% confidence intervals were reported, with statistical significance set at .05. The results showed that intraoperative anesthetic complications occurred in 22.80% of patients. After adjustment for confounding variables, endotracheal intubation remained significantly associated with complications. In the post-anesthesia care unit, complications occurred in 79.30% of patients, with age, type of intubation, and type of surgery identified as significant associated factors. Within 24-48 hours post-anesthesia, complications were found in 56.00% of patients, and significant associated factors included sex, age, and endotracheal intubation. Therefore, nurse anesthetists should place particular emphasis on the assessment and close monitoring of older patients, those undergoing prolonged anesthesia, and patients requiring nasotracheal intubation, as these factors were associated with anesthesia-related complications. Such vigilance may help enhance patient safety in dental procedures performed under general anesthesia.

Keywords: anesthetic complications; associated factors; dental surgery; general anesthesia

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีผู้รับบริการผ่าตัดช่องปาก ใบหน้า ขากรรไกรและแม็กซิโลเฟเชียล เพื่อแก้ไขการสบฟันร่วมขากรรไกรผิดปกติ แก้ไขภาวะปากแหว่งเพดาน เนื้องอกของกระดูกขากรรไกรและจำเป็นต้องได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป หน่วยวิสัญญีวิทยาให้การดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัดและระยะหลังผ่าตัด[1] โดยทำให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกตัวในขณะผ่าตัดและไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่เกิดจากความเจ็บปวดหรือจากการผ่าตัด[2] ทำให้ทันตแพทย์ผ่าตัดได้อย่างราบรื่น แต่การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ[3] ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้[1-2] นอกจากนี้การให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในผู้ป่วยผ่าตัดทางทันตกรรมมีลักษณะเฉพาะที่ใช้ทางเดินหายใจร่วมกับทันตแพทย์ผ่าตัด (shared airway) ส่งผลให้การเข้าถึงทางเดินหายใจทำได้จำกัดและเพิ่มความเสี่ยงต่อการอุดกั้นทางเดินหายใจ การเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ การสำลักเลือดหรือเศษวัสดุจากการผ่าตัด รวมถึงภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำได้ โดยในระยะหลังผ่าตัดในช่องปากมักมีเลือด น้ำลาย หรือสารคัดหลั่งคงค้างรวมถึงการใส่อุปกรณ์ภายในช่องปาก ซึ่งมีข้อจำกัดการเปิดปากและทำให้การเข้าถึงทางเดินหายใจได้ยาก หากเกิดภาวะฉุกเฉินการช่วยเหลือจึงซับซ้อนมาก ดังนั้นวิสัญญีพยาบาลต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยและต้องวางแผนการระงับความรู้สึก ประสานงานระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพและเฝ้าระวังผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันและแก้ไขการเกิดภาวะแทรกซ้อนซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยมีสาเหตุมาจาก 1) ปัจจัยด้านผู้ป่วย จากพยาธิสภาพของโรคที่ทำให้ต้องมารับการผ่าตัดรักษา โรคประจำตัว 2) ปัจจัยด้านการผ่าตัด เช่น ชนิดและความซับซ้อนของการผ่าตัด การจัดท่าระหว่างผ่าตัดและระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด 3) ปัจจัยด้านการระงับความรู้สึก เช่น ชนิดของการให้ยาระงับความรู้สึก ระยะเวลาที่ได้รับการระงับความรู้สึก หัตถการทางวิสัญญี และ 4) ปัจจัยเชิงระบบ เช่น ความไม่พร้อมใช้ของเครื่องมืออุปกรณ์สำคัญจำเป็น 5) การผิดพลาดของมนุษย์ (human error)[1,4] เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย

จากการทบทวนวรรณกรรมภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยหลังการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในการผ่าตัดศัลยกรรมช่องปากและใบหน้าขากรรไกร 5 ลำดับแรก ได้แก่ ภาวะเจ็บคอ ภาวะคลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะและความดันโลหิตต่ำ ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้แม้จะมีความรุนแรงน้อย[5] โดยส่งผลต่อการฟื้นตัวของผู้ป่วยได้และระยะเวลานอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มสูงขึ้น[6] หน่วยวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้บริการผู้ป่วยผ่าตัดช่องปากใบหน้าและขากรรไกรรวมถึงผู้ป่วยที่มารับบริการทางทันตกรรมทั่วไป โดยมีผู้ป่วยมารับบริการให้การระงับความรู้สึก พ.ศ. 2565 จำนวน 586 ราย พ.ศ. 2566 จำนวน 598 ราย และพ.ศ. 2567 จำนวน 602 ราย[7] ซึ่งมีแนวโน้มผู้ป่วยมารับบริการเพิ่มมากขึ้นและอาจพบภาวะแทรกซ้อนได้ แต่เนื่องจากการบันทึกข้อมูลภาวะแทรกซ้อนในปัจจุบันของวิสัญญีพยาบาลมักพบปัญหาการขาดความสมบูรณ์ในการบันทึกภาวะแทรกซ้อนของการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปชนิดไม่รุนแรง ส่งผลให้ข้อมูลที่ใช้ในการเฝ้าระวังและพัฒนาคุณภาพมีข้อจำกัด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปสำหรับการผ่าตัดทางทันตกรรม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านการใช้ทางเดินหายใจร่วมกันระหว่างทีมผ่าตัดและทีมวิสัญญี แม้ว่าจะมีการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนใน

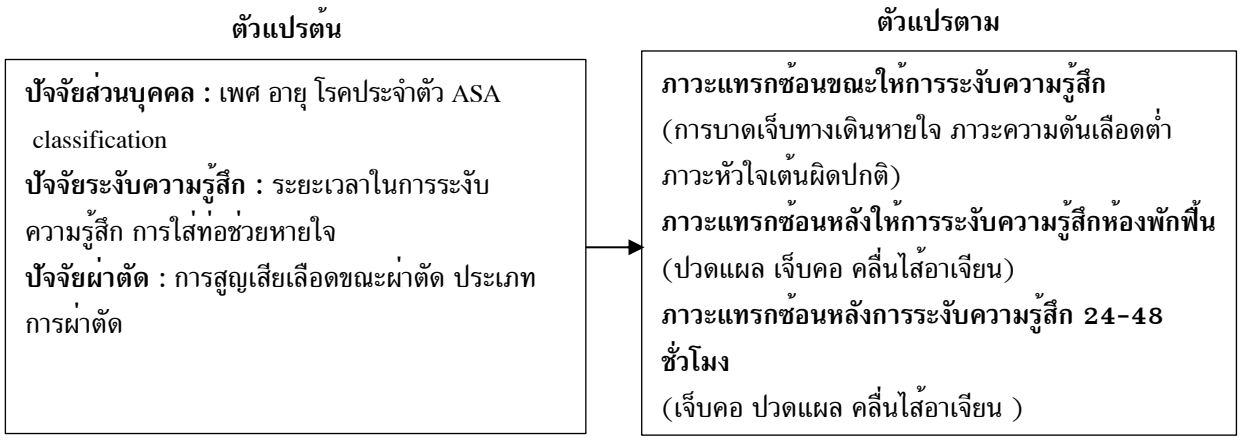
ผู้ป่วยผ่าตัดทั่วไป แต่ข้อมูลในบริบทโรงพยาบาลทันตกรรมยังมีจำกัด โดยเฉพาะความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านผู้ป่วย ด้านการระงับความรู้สึก และด้านการผ่าตัดกับภาวะแทรกซ้อนในแต่ละระยะของการระงับความรู้สึก ผลการศึกษาคาดว่าจะเป็นข้อมูลสำหรับพัฒนาคุณภาพการพยาบาลวิสัญญี การเฝ้าระวัง และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในระยะขณะให้การระงับความรู้สึก ระยะหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น และระยะหลังการระงับความรู้สึก 24–48 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้พัฒนากรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในผู้ป่วยรักษาทันตกรรม[5] ร่วมกับแนวทางการประเมินความเสี่ยงของ American Society of Anesthesiologists ซึ่งระบุว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้ป่วย ด้านการระงับความรู้สึก และด้านการผ่าตัด โดยปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว และ ASA classification ซึ่งสะท้อนภาวะสุขภาพและมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน[1,8] ปัจจัยด้านการระงับความรู้สึก ได้แก่ ระยะเวลาในการระงับความรู้สึกและการใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจและอาการไม่พึงประสงค์หลังผ่าตัด[9-10] ปัจจัยด้านการผ่าตัด ได้แก่ ประเภทการผ่าตัดและปริมาณการสูญเสียเลือด ซึ่งสะท้อนความรุนแรงและความซับซ้อนของการผ่าตัด และเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตต่ำ อาการปวด และการฟื้นตัวล่าช้า[11-12] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีใน 3 ระยะ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า (prospective analytical study) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปและเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทันตกรรมและผ่าตัดภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ณ โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2568 โดยการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ประจำคณะทันตแพทยศาสตร์และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รหัสโครงการวิจัย 2024/DT113 เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทางทันตกรรมและภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ณ โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบต่อเนื่อง (consecutive sampling) จากผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าและไม่เข้าเกณฑ์คัดออกได้จำนวนทั้งสิ้น 618 ราย และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากกรอบระยะเวลาศึกษา 1 ปี และเก็บข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์ในช่วงเวลาดังกล่าวซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้มีความเพียงพอต่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษาและการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี โดยหน่วยวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วย 1 รายต่อการได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการนับข้อมูลซ้ำในผู้ป่วยรายเดียวกัน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 3 ปี ขึ้นไป ทั้งเพศชายและหญิง 2) เป็นผู้ป่วยที่รักษาทางทันตกรรมและการผ่าตัดช่องปากและแม็กซิโลเฟเชียลภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป 3) ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลทันตกรรมและกลับบ้าน 4) ผู้ป่วยนัดผ่าตัดล่วงหน้า 5) ผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรมมีความสมัครใจเข้าร่วมวิจัย 6) กรณีผู้ป่วยเด็ก ต้องมีผู้ปกครองสามารถให้ข้อมูลอาการและภาวะแทรกซ้อนหลังการระงับความรู้สึกได้ และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรมปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย 2) การรักษาทางทันตกรรมแบบฉุกเฉิน 3) ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในแบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนไม่ครบถ้วน 4) ผู้ป่วยไม่สามารถติดตามข้อมูลภาวะแทรกซ้อนได้ทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ ระยะให้การระงับความรู้สึก ระยะหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น ระยะหลังการระงับความรู้สึก 24-48 ชั่วโมง 5) ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแผนการระงับความรู้สึกก่อนเริ่มการผ่าตัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกข้อมูลภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แนวทางการดูแลผู้ป่วยทางวิสัญญีและแบบบันทึกทางคลินิกที่ใช้ในงานวิสัญญี โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ASA Physical Status โรคประจำตัว โดยกำหนดรายการและรหัสข้อมูลเพื่อให้ผู้บันทึกข้อมูลเข้าใจตรงกัน 2) ข้อมูลการผ่าตัด การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปและภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี ได้แก่ ชนิดการผ่าตัด ระยะเวลาผ่าตัด วิธีการระงับความรู้สึก ชนิดการใส่ท่อช่วยหายใจ และภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีใน 3 ระยะ คือ ระยะขณะให้การระงับความรู้สึก ระยะหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น และระยะหลังการระงับความรู้สึก 24–48 ชั่วโมง โดยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและเกณฑ์การประเมินไว้อย่างชัดเจน

ทั้งนี้บันทึกข้อมูลในลักษณะเกิดหรือไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน โดยไม่มีการให้คะแนนรวม 3) แบบบันทึกรายละเอียดภาวะแทรกซ้อนและการแก้ไข เป็นแบบบันทึกปลายเปิดสำหรับบันทึกรายละเอียดของภาวะแทรกซ้อน การช่วยเหลือ การแก้ไขปัญหาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นโดยวิสัญญีพยาบาล โดยแบบบันทึกได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 จากนั้นนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย พบว่าแบบบันทึกมีความชัดเจนและสามารถใช้เก็บข้อมูลได้จริง ตรวจสอบความสอดคล้องของผู้บันทึกข้อมูล (inter-rater reliability) โดยวิสัญญีพยาบาล 2 คน บันทึกข้อมูลจากผู้ป่วยและเวชระเบียนเดียวกัน พบว่ามีความสอดคล้องของการบันทึกข้อมูลร้อยละ 90 และมีค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินด้วยสถิติ Cohen's kappa coefficient เท่ากับ 0.82 แสดงถึงความสอดคล้องของการประเมินในระดับดีมาก[13]

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ MU-DT/PY-IRB 2024/084.2811 วันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลผู้ป่วยได้โดยไม่เปิดเผยตัวตน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยและได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้เข้าร่วมวิจัยหรือผู้ปกครองได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรักษาความลับก่อนลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยกรณีผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 18 ปี ผู้ปกครองเป็นผู้ลงนามให้ความยินยอม จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดแก่ทีมวิสัญญีพยาบาลผู้เก็บข้อมูล เพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการบันทึกข้อมูลและเกณฑ์การประเมินภาวะแทรกซ้อนให้เป็นแนวทางเดียวกันก่อนเริ่มเก็บข้อมูลจริง ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลจากเวชระเบียนและข้อมูลจากการประเมินผู้ป่วยโดยตรง โดยข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อายุ เพศ ASA Physical Status โรคประจำตัว ข้อมูลการผ่าตัด การระงับความรู้สึก และบันทึกทางวิสัญญี เก็บรวบรวมจากเวชระเบียนและแบบบันทึกทางวิสัญญี ส่วนข้อมูลภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี เก็บจากการสังเกตและประเมินอาการผู้ป่วยโดยวิสัญญีพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยในแต่ละระยะ ร่วมกับการตรวจสอบข้อมูลจากเวชระเบียน การประเมินภาวะแทรกซ้อนแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป เก็บข้อมูลโดยวิสัญญีพยาบาลผู้ให้การดูแลขณะผ่าตัด 2) ระยะหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น (PACU) เก็บข้อมูลโดยวิสัญญีพยาบาลประจำห้องพักฟื้น 3) ระยะหลังการระงับความรู้สึก 24–48 ชั่วโมง เก็บข้อมูลโดยติดตามอาการผู้ป่วยและตรวจสอบข้อมูลจากเวชระเบียน ผู้วิจัยและวิสัญญีพยาบาลบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลและภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ทางสถิติ ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 618 ราย และเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน โดยมีอัตราการตอบกลับของข้อมูล ร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 29 ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ ตัวแปรที่ศึกษาเป็นข้อมูลที่สามารถเก็บได้จากผู้ป่วยทุกช่วงอายุ โดยใช้แบบบันทึกมาตรฐานเดียวกันในผู้ป่วยทุกราย ทั้งนี้ในกรณีที่ข้อมูลบางตัวแปรไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยตรวจสอบย้อนกลับจากบันทึกทางวิสัญญีและเวชระเบียน การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ASA classification โรคประจำตัว ประเภทการผ่าตัด และข้อมูลด้านการระงับความรู้สึก โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา รายงานเป็นจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) วิเคราะห์การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในระยะขณะให้การระงับความรู้สึก ระยะหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น และระยะหลังการระงับความรู้สึก 24–48 ชั่วโมง รายงานเป็นจำนวนและร้อยละ 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี ผู้วิจัยใช้สถิติ Simple Binary Logistic Regression เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับการเกิดภาวะแทรกซ้อน และนำเสนอเป็นค่า Crude Odds Ratio (COR) ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่า p-value จากนั้นตัวแปรที่มีค่า p-value น้อยกว่า .25 ตามแนวคิดของ Hosmer และ Lemeshow คัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์แบบ Multiple Binary Logistic Regression เพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยกวน (confounding factors)[14]และคำนวณ Adjusted Odds Ratio (AOR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 การแปลผลความสัมพันธ์พิจารณาจากทิศทางและขนาดของค่า Odds Ratio โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ โดยค่า OR มากกว่า 1 หมายถึง ปัจจัยนั้นสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้น ส่วนค่า OR น้อยกว่า 1 หมายถึง ปัจจัยนั้นสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ลดลง และค่า OR ที่มีระยะห่างจาก 1 มากแสดงถึงขนาดความสัมพันธ์ที่มากขึ้น[14]

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งเป็นเพศหญิงร้อยละ 53.0 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 11–30 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.4 กลุ่มตัวอย่างมีอายุมัธยฐาน 28 ปี (พิสัย 3–76 ปี) และเมื่อจำแนกตาม ASA classification พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ใน ASA class I–II ร้อยละ 97.2 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.0 มีโรคประจำตัว และร้อยละ 34.0 ไม่มีโรคประจำตัว ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (618 ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	290	47.00
หญิง	328	53.00
อายุ		
อายุ 3–10 ปี	38	6.10
อายุ 11–30 ปี	355	57.40
อายุ 31–60 ปี	200	32.40
อายุ > 60 ปี ขึ้นไป	25	4.10
(min 3 max 76 mean 28.96 SD13. 561)		

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (618 ราย)	ร้อยละ
ASA		
ASA I–II	601	97.20
ASA ≥ III	17	2.80
การมีโรคประจำตัว		
มีโรคประจำตัว*	408	66.00
ไม่มีโรคประจำตัว	210	34.00

*ผู้ป่วย 1 รายมีโรคประจำตัวได้มากกว่า 1 โรค

ส่วนที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนของการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ร้อยละ 22.8 ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (ห้องพักฟื้น) ร้อยละ 79.3 ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (24–48 ชั่วโมง) ร้อยละ 56 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีแบ่งตามระยะการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป	141	22.80
การบาดเจ็บทางเดินหายใจ	50	8.10
ความดันเลือดต่ำ	31	5.00
ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	19	3.10
ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (ห้องพักฟื้น)	490	79.30
ปวดแผล	474	76.70
เจ็บคอ	27	4.40
ภาวะคลื่นไส้อาเจียน	11	1.80
ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (24–48 ชั่วโมง)	346	56.00
เจ็บคอ	185	29.90
ปวดแผล	122	19.80
ภาวะคลื่นไส้อาเจียน	77	12.40

*ผู้ป่วย 1 รายมีภาวะแทรกซ้อนได้มากกว่า 1 ชนิด

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีแบ่งตามระยะ

1.ระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 22.8 โดยการวิเคราะห์แบบ Simple Binary Logistic Regression พบว่าด้านปัจจัยผู้ป่วย อายุและการมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) โดยผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่ากลุ่มอายุ 3–10 ปี จำนวน 4.00 เท่า และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว 1.60 เท่า ขณะที่เพศและ ASA classification ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี ($p>.05$) ด้านปัจจัยการระงับความรู้สึก พบว่าระยะเวลาการระงับความรู้สึกมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ (p<.05) โดยผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกนานมากกว่า 3 ชั่วโมง มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกน้อยกว่า 3 ชั่วโมง 1.51 เท่า ส่วนการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีแนวโน้มลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเมื่อเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกแต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.06) ด้านปัจจัยการผ่าตัด พบว่าประเภทการผ่าตัดไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.07)

เมื่อนำตัวแปรที่มีค่า p<.25 จากการวิเคราะห์แบบ Simple Binary Logistic Regression เข้าสู่การวิเคราะห์แบบ Multiple Binary Logistic Regression หลังควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม พบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (AOR=.42, 95% CI=.20–.89, p=.024) โดยผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก 0.42 เท่า ขณะที่อายุ โรคประจำตัว ระยะเวลาการระงับความรู้สึก และประเภทการผ่าตัดไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังควบคุมตัวแปรร่วม (p>.05)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีขณะได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปด้วยการวิเคราะห์อย่างหยาบ (simple binary logistic regression) และการวิเคราะห์แบบ Multiple Binary Logistic Regression (MBLR)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์	การเกิดภาวะแทรกซ้อน		Simple Binary Logistic Regression		P-value	Multiple Binary Logistic Regression		P-value
	เกิด (n=141) (22.80)	ไม่เกิด (n=477) (77.20)	COR	OR (95%CI)		AOR	OR (95%CI)	
เพศ					.19			–
หญิง	68 (20.70)	260 (79.30)	Ref	Ref	Ref	–	–	–
ชาย	73 (25.20)	217 (74.80)	1.29	.88–1.87	.19	–	–	–
อายุ					.02*			.01[a]
อายุ 3-10 ปี	8 (20.00)	32 (80.00)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
อายุ 11-30 ปี	79 (22.40)	274 (77.60)	1.15	.51–2.60	.73	.51	.17–1.48	.21
อายุ 31-60 ปี	42 (20.90)	159 (79.10)	1.06	.45–2.46	.89	.44	.15–1.35	.15
อายุ > 60 ปี ขึ้นไป	12 (50.00)	12 (50.00)	4.00	1.31–12.18	.01*	1.82	.50–6.61	.36
ASA classification					.42			–
ASA 1–2	136 (22.60)	465 (77.40)	Ref	Ref	Ref	–	–	–
ASA ≥ 3	5 (31.30)	11 (68.80)	1.56	.53–4.56		–	–	–
โรคประจำตัว					.03*			.08
ไม่มีโรคประจำตัว	37 (17.60)	173 (82.40)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
มีโรคประจำตัว	104 (25.50)	304 (74.50)	1.60	1.05–2.43		1.47	.95–2.26	.08
ระยะเวลาระงับความรู้สึก					.03*			.19
<3 ชม.	61 (19.30)	255 (80.70)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
>3 ชม.	80 (26.50)	222 (73.50)	1.51	1.03–2.20		1.35	.85–2.15	.19
การใส่ท่อช่วยหายใจ					.06*			.02[a]
Nasal intubation	125 (24.20)	391 (75.80)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Oral intubation	16 (15.70)	86 (84.30)	.58	.33–1.03		.42	.20–.89	.02[a]

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์	การเกิดภาวะแทรกซ้อน		Simple Binary Logistic Regression		P-value	Multiple Binary Logistic Regression		P-value
	เกิด (n=141) (22.80)	ไม่เกิด (n=477) (77.20)	COR	OR (95%CI)		AOR	OR (95%CI)	
ประเภทการผ่าตัด					.08*			.07
ผ่าตัดใหญ่	93 (25.30)	275 (74.70)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ผ่าตัดเล็ก	48 (19.20)	202 (80.80)	.70	.47–1.04	.08	.82	Ref	.45

* ตัวแปรที่จะนำเข้าสู่การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร ที่มีค่า p-value <0.25 ตามคำแนะนำของ Hosmer & Lemeshow

COR=Crude Odds Ratio, AOR=Adjusted Odds Ratio, CI=Confidence Interval, Ref=กลุ่มอ้างอิง, a. p<.05

2. ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (ห้องพักฟื้น)

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีของกลุ่มตัวอย่างระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (ห้องพักฟื้น) พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 79.30 โดยผลการวิเคราะห์แบบ simple binary logistic regression พบว่าด้านปัจจัยผู้ป่วย อายุและการมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) โดยผู้ป่วยอายุ 11–30 ปี และ 31–60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่ากลุ่มอายุ 3–10 ปี จำนวน 28.57 เท่า และ 21.61 เท่า ตามลำดับ ขณะที่ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัว 0.64 เท่า ส่วนเพศและ ASA classification ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (p>.05) ด้านปัจจัยการระงับความรู้สึก พบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.001) โดยผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก 0.14 เท่า ส่วนระยะเวลาในการระงับความรู้สึกไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (p=.61) ด้านปัจจัยการผ่าตัด พบว่าปริมาณการสูญเสียเลือดและประเภทการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.01 และ p<.001 ตามลำดับ) โดยผู้ป่วยที่สูญเสียเลือดมากกว่า 750 มิลลิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ป่วยที่สูญเสียเลือดน้อยกว่า 750 มิลลิลิตร 2.37 เท่า ขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ .37 เท่า

เมื่อนำตัวแปรที่มีค่า p<.25 จากการวิเคราะห์แบบ simple binary logistic regression เข้าสู่การวิเคราะห์แบบ multiple binary logistic regression หลังควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม พบว่าอายุ การใส่ท่อช่วยหายใจ และประเภทการผ่าตัด ยังคงมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยอายุ 11–30 ปี และ 31–60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่ากลุ่มอายุ 3–10 ปี จำนวน 7.87 เท่า และ 5.79 เท่า ตามลำดับ ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก .29 เท่า และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ .48 เท่า ขณะที่ผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี การมีโรคประจำตัว ASA classification ปริมาณการสูญเสียเลือด และระยะเวลาในการระงับความรู้สึกไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังควบคุมตัวแปรร่วม (p>.05) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป(ห้องพักฟื้น) ด้วยการวิเคราะห์อย่างหยาบ (simple binary logistic regression) และการวิเคราะห์แบบ Multiple Binary Logistic Regression (MBLR)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์	การเกิดภาวะแทรกซ้อน		Simple Binary Logistic Regression		P-value	Multiple Binary Logistic Regression		P-value
	เกิด (n=490) (79.30)	ไม่เกิด (n=128) (20.70)	COR	OR (95%CI)		AOR	OR (95%CI)	
เพศ					0.15			-
หญิง	268 (81.7)	60 (18.3)	Ref	Ref	Ref	-	-	-
ชาย	222 (76.6)	68 (23.4)	.73	.49-1.08	0.11	-	-	-
อายุ					<.001*			<.001[a]
อายุ 3-10 ปี	7 (17.50)	33 (82.50)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
อายุ 11-30 ปี	303 (85.80)	50 (14.20)	28.57	11.98-68.10	<.001*	7.87	2.86-21.65	<.001[a]
อายุ 31-60 ปี	165 (82.10)	36 (17.90)	21.61	8.86-52.71	<.001*	5.79	2.01-16.66	<.001[a]
อายุ > 60 ปี ขึ้นไป	15 (62.50)	9 (37.50)	7.86	2.46-25.09	<.001*	2.87	.72-11.44	.13
ASA classification					.10			.49
ASA 1-2	480 (79.90)	121 (20.10)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ASA ≥ 3	10 (62.50)	6 (37.50)	0.42	.15-1.19	.10	.65	.19-2.21	.49
โรคประจำตัว					.04*			.19
ไม่มีโรคประจำตัว	176 (83.80)	34 (16.20)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
มีโรคประจำตัว	314 (77.00)	94 (23.00)	.64	.42-.99	.04*	.72	.43-1.19	.05[a]
ปริมาณสูญเสียเลือดขณะผ่าตัด (ml)					.01*			.35
< 750 ml.	324 (76.60)	99 (23.40)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
>750 ml.	166 (85.10)	29 (14.90)	2.37	1.19-4.72	.01*	1.46	.66-3.19	.35
ระยะเวลาระงับความรู้สึก					.61			.17
<3 ชม.	247 (78.20)	69 (21.80)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
>3 ชม.	243 (80.50)	59 (19.50)	1.11	.75-1.63	.61	.67	.38-1.18	.17
การใส่ท่อช่วยหายใจ					<.001*			<.001[a]
Nasal intubation	443 (85.90)	73 (14.10)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Oral intubation	47 (46.10)	55 (53.90)	.14	.09-.22	<.001*	.29	.16-.52	<.001[a]
ประเภทการผ่าตัด					<.001*			.01[a]
ผ่าตัดใหญ่	316 (85.90)	52 (14.10)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ผ่าตัดเล็ก	174 (69.60)	76 (30.40)	.37	.25-.56	<.001*	.48	.28-.85	.01[a]

* ตัวแปรที่จะนำเข้าสู่การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร ที่มีค่า p-value <0.25 ตามคำแนะนำของ Hosmer & Lemeshow

* COR = Crude Odds Ratio, AOR = Adjusted Odds Ratio, CI = Confidence Interval, Ref = กลุ่มอ้างอิง, a. p < .05

3. ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (24-48 ชั่วโมง)

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีระยะหลังให้การระงับความรู้สึก 24-48 ชั่วโมง พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 56.00 โดยผลการวิเคราะห์แบบ simple binary logistic regression พบว่าด้านปัจจัยผู้ป่วย อายุและเพศมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) โดยผู้ป่วยอายุ 11-30 ปี 31-60 ปี และมากกว่า 60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่ากลุ่มอายุ 3-10 ปี จำนวน 7.09 เท่า 6.30 เท่า และ 4.71 เท่า ตามลำดับ ขณะที่เพศชายมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าเพศหญิง 0.70 เท่า ส่วน ASA classification และการมีโรคประจำตัวไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ($p>.05$) ด้านปัจจัยการระงับความรู้สึก พบว่าระยะเวลาการระงับความรู้สึกและการใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) โดยผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกนานมากกว่า 3 ชั่วโมง มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกน้อยกว่า 3 ชั่วโมง 1.84 เท่า และผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก 0.36 เท่า ด้านปัจจัยการผ่าตัด พบว่าปริมาณการสูญเสียเลือดและประเภทการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) โดยผู้ป่วยที่มีปริมาณการสูญเสียเลือดมากกว่า 750 มิลลิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ป่วยที่สูญเสียเลือดน้อยกว่า 750 มิลลิลิตร 2.37 เท่า และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ 0.46 เท่า

เมื่อนำตัวแปรที่มีค่า $p < .25$ จากการวิเคราะห์แบบ simple binary logistic regression เข้าสู่การวิเคราะห์แบบ multiple binary logistic regression หลังควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม พบว่า เพศ ระยะเวลาการระงับความรู้สึก และประเภทการผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าเพศหญิง .69 เท่า (AOR=.69, 95% CI=.49-0.98, p=.03) ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกนานกว่า 3 ชั่วโมงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน 0.58 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกน้อยกว่า 3 ชั่วโมง (AOR = 0.58, 95% CI=.34-.98, p=.04) และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ .69 เท่า (AOR=.69, 95% CI=.49-.98, p=.03) แม้ว่าตัวแปรอายุโดยรวมจะไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (p=.08) แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่าผู้ป่วยอายุ 11-30 ปี และ 31-60 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่ากลุ่มอายุ 3-10 ปี 3.61 เท่า และ 3.26 เท่า ตามลำดับ ($p<.05$) ขณะที่ผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยที่มี ASA classification $\geq$ III โรคประจำตัว ปริมาณการสูญเสียเลือดและการใส่ท่อช่วยหายใจ ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังควบคุมตัวแปรร่วม ($p>.05$) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังระงับความรู้สึก (24-48 ชั่วโมง) ด้วยการวิเคราะห์อย่างหยาบ (Simple Binary Logistic Regression) และการวิเคราะห์แบบ Multiple Binary Logistic Regression (MBLR)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์	การเกิดภาวะแทรกซ้อน		Simple Binary Logistic Regression		P-value	Multiple Binary Logistic Regression		P-value
	เกิด (n=346) (56.00)	ไม่เกิด (n=272) (44.00)	COR	OR (95%CI)		AOR	OR (95%CI)	
เพศ					.03*			.03[a]
หญิง	197 (60.10)	131 (39.90)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ชาย	149 (51.40)	141 (48.60)	.70	.51-.97	.03*	.69	.49-.98	.03[a]
อายุ					<.001*			.08
อายุ 3-10 ปี	7 (17.50)	33 (82.50)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
อายุ 11-30 ปี	212 (60.10)	141 (39.90)	7.09	3.05-16.47	<.001*	3.61	1.36-9.57	.01[a]
อายุ 31-60 ปี	115 (57.20)	86 (42.80)	6.30	2.66-14.93	<.001*	3.26	1.19-8.88	.02[a]
อายุ > 60 ปี ขึ้นไป	12 (50.00)	12 (50.00)	4.71	1.50-14.78	.008*	3.45	.94-12.70	.06
ASA classification					.14			.17
ASA 1-2	340 (56.50)	262 (43.50)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ASA ≥ 3	6 (37.50)	10 (62.50)	.46	.17-1.29	.14	.46	.15-1.41	.17
โรคประจำตัว					.94			.21
ไม่มีโรคประจำตัว	118 (56.20)	92 (43.80)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
มีโรคประจำตัว	228 (55.90)	180 (44.10)	.99	.71-1.38	.94	1.42	.82-2.46	.21
ปริมาณสูญเสียเลือดขณะผ่าตัด (ml)					<.001*			.12
< 750 ml.	279 (53.00)	247 (47.00)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
>750 ml.	67 (72.80)	25 (27.20)	2.37	1.45-3.87	<.001*	1.39	.92-2.10	.12
ระยะเวลาระงับความรู้สึก					<.001*			.04[a]
<3 ชม.	154 (55.50)	162 (59.60)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
>3 ชม.	192 (55.50)	110 (40.40)	1.84	1.33-2.53	<.001*	.58	.34-.98	.04[a]
การใส่ท่อช่วยหายใจ					<.001*			.26
Nasal intubation	310 (60.10)	206 (39.90)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
Oral intubation	36 (35.30)	66 (64.70)	.36	.23-.56	<.001*	0.71	.47-1.07	.26
ประเภทการผ่าตัด					<.001*			.03[a]
ผ่าตัดใหญ่	235 (63.90)	133 (36.10)	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref	Ref
ผ่าตัดเล็ก	111 (44.40)	139 (55.60)	.45	.33-.63	<.001	.69	.49-.98	.03[a]

* ตัวแปรที่จะนำเข้าสู่การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร ที่มีค่า p-value <0.25 ตามคำแนะนำของ Hosmer & Lemeshow

COR Crude Odds Ratio, AOR=Adjusted Odds Ratio, CI=Confidence Interval, Ref=กลุ่มอ้างอิง, a. p<.05

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดทางทันตกรรมภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป จำนวน 618 ราย มีภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในระยะใดระยะหนึ่ง ทั้งหมด 552 ราย จึงนำเสนอการอภิปรายผลตามระยะของการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ดังนี้

1. ระยะขณะให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

การศึกษาพบว่าภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในระยะนี้ส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บทางเดินหายใจมากรองลงมา ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำและภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ซึ่งอาจอธิบายได้จากลักษณะเฉพาะของการผ่าตัดช่องปาก ใบหน้า และขากรรไกรที่ทีมผ่าตัดและทีมวิสัญญีใช้ทางเดินหายใจร่วมกัน (shared airway) ทำให้การจัดการทางเดินหายใจมีความซับซ้อนกว่าการผ่าตัดทั่วไป ผลการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรพบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจทางปากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yamamoto และคณะ[9] ที่รายงานว่าการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเยื่อบุโพรงจมูกและคอหอย โดยเฉพาะการผ่าตัดช่องปากและขากรรไกรที่จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ผ่าตัด ดังนั้นควรใส่ท่อช่วยหายใจผ่านรูจมูกข้างที่เหมาะสมและเตรียมโพรงจมูกก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น ใช้เทคนิคช่วยนำท่อช่วยหายใจเพื่อลดการบาดเจ็บ แม้ปัจจัยด้านอายุ โรคประจำตัว และระยะเวลาการระงับความรู้สึกจะพบความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนในการวิเคราะห์เบื้องต้น แต่เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมแล้วไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวอาจมีผลร่วมกับความซับซ้อนของการผ่าตัดและการจัดการทางเดินหายใจ มากกว่าจะเป็นปัจจัยอิสระต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ภาวะความดันโลหิตต่ำและภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia หรือ premature ventricular contractions; PVC) อาจสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตระหว่างการระงับความรู้สึก[15] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ D'Amico และคณะ[8] รายงานว่าปัจจัยด้านโรคหัวใจและการใช้ยาลดความดันโลหิตสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตต่ำระหว่างการระงับความรู้สึก ดังนั้นวิสัญญีพยาบาลควรประเมินทางเดินหายใจก่อนผ่าตัด เตรียมอุปกรณ์สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจยาก[16] และเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตอย่างใกล้ชิด

2. ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในห้องพักฟื้น

การศึกษาพบว่าภาวะแทรกซ้อนในระยะนี้ส่วนใหญ่ คือ อาการปวดแผลมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ อาการเจ็บคอและอาการคลื่นไส้อาเจียน ซึ่งอาจเกิดจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อจากการผ่าตัดร่วมกับผลของการจัดการทางเดินหายใจ ผลการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรพบว่า ผู้ป่วยวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่ากลุ่มเด็ก ขณะที่การใส่ท่อช่วยหายใจทางปากและการผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกและการผ่าตัดใหญ่ สะท้อนว่าความรุนแรงของการผ่าตัดและวิธีการจัดการทางเดินหายใจเป็นปัจจัยสำคัญต่อการฟื้นตัวในระยะหลังผ่าตัดทันที ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Bekele และคณะ[12] ที่รายงานว่าความปวดหลังผ่าตัดเป็นความปวดเฉียบพลันจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ และพบอุบัติการณ์ของการปวดสูงภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด นอกจากนี้การใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกยังสัมพันธ์กับอาการเจ็บคอและการระคายเคืองของ

เยื่อบุทางเดินหายใจหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Moulder และคณะ[10] รายงานว่าภาวะเจ็บคอพบบ่อยหลังการใส่ท่อช่วยหายใจ และสามารถลดอาการเจ็บคอได้ด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจอย่างนุ่มนวลและการควบคุมแรงดัน cuff ให้อยู่ในระดับเหมาะสม[10] สำหรับประเภทการผ่าตัดพบว่าผู้ป่วยผ่าตัดใหญ่มีแนวโน้มเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็ก ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับระดับการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและการตอบสนองต่อการอักเสบหลังผ่าตัด ภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังการระงับความรู้สึกพบได้ในผู้ป่วยบางราย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gan และคณะ[17]ที่รายงานว่า postoperative nausea and vomiting (PONV) เกิดประมาณร้อยละ 20–30 และสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้ป่วยและการระงับความรู้สึก[17] ดังนั้นวิสัญญีพยาบาลควรประเมินผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุ การใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกและการผ่าตัดใหญ่ พร้อมทั้งเฝ้าระวังอาการเจ็บคอ อาการปวดแผล ภาวะคลื่นไส้อาเจียน วางแผนการจัดการความปวดและการป้องกัน PONV เพื่อส่งเสริมการฟื้นตัวของผู้ป่วย

3. ระยะหลังให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (24-48 ชั่วโมง)

การศึกษาพบว่าภาวะแทรกซ้อนในระยะนี้สามารถพบได้บ่อย โดยพบอาการเจ็บคอมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ อาการปวดแผลและอาการคลื่นไส้อาเจียน สะท้อนว่าความไม่สุขสบายของผู้ป่วยยังคงต่อเนื่องหลังพ้นระยะห้องพักฟื้น ผลการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปรพบว่า เพศหญิงและผู้ป่วยวัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ยังคงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่า ขณะที่การผ่าตัดเล็กมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าการผ่าตัดใหญ่ สอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดอาการปวดและอาการคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดมากกว่า[11] ทั้งนี้ การใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกยังสัมพันธ์กับการเกิดอาการเจ็บคอ ซึ่งอาจเกิดจากการระคายเคืองหรือการบาดเจ็บของเยื่อบุทางเดินหายใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ Cheung CK และคณะ[18] ที่รายงานอาการเจ็บคอหลังผ่าตัดอาจคงอยู่ได้นาน 24–72 ชั่วโมง ขณะที่แนวทาง Enhanced Recovery แนะนำให้มีการจัดการความปวดแบบผสมผสาน (multimodal analgesia) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมอาการปวดและลดผลข้างเคียงจากยา[18-19] แม้ว่าปัจจัยด้านการผ่าตัดจะไม่คงความสัมพันธ์หลังควบคุมตัวแปรร่วมในบางปัจจัย แต่ผลการศึกษาสะท้อนว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะนี้เกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน ทั้งด้านผู้ป่วยและการระงับความรู้สึก

โดยสรุปภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีในผู้ป่วยผ่าตัดช่องปาก ใบหน้า ขากรรไกร และแม็กซิโลเฟเชียลที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของการระงับความรู้สึก และมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านผู้ป่วย ด้านการระงับความรู้สึก และด้านการผ่าตัด ดังนั้น การประเมินปัจจัยเสี่ยงก่อนการระงับความรู้สึก การวางแผนการพยาบาล การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการจัดการทางเดินหายใจ การจัดการความปวด การป้องกันภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดและการเฝ้าระวังผู้ป่วยอย่างเหมาะสมในทุกระยะ จะช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อน เพิ่มความปลอดภัย และส่งเสริมการฟื้นตัวของผู้ป่วยหลังผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

1. วิสัญญีพยาบาลที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยรักษาทางทันตกรรมควรให้ความสำคัญกับการประเมินผู้ป่วยที่มีปัจจัยสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ได้แก่ เพศหญิง กลุ่มวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ และผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกเพื่อวางแผนดูแลอย่างเหมาะสมในระยะหลังผ่าตัด

2. หน่วยวิสัญญีวิทยาที่ดูแลผู้ป่วยผ่าตัดและรักษาทางทันตกรรมควรนำปัจจัยที่พบจากการศึกษานี้ไปใช้ในการพัฒนาแนวทางประเมินความเสี่ยงและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย เช่น อาการเจ็บคอ ปวดแผลและคลื่นไส้อาเจียน เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยและการฟื้นตัวของผู้ป่วยหลังการระงับความรู้สึก

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาแยกตามช่วงอายุหรือประเภทหัตถการ และพิจารณาปัจจัยอื่นเพิ่มเติม เช่น โรคร่วม ชนิดยาระงับความรู้สึก เพื่ออธิบายปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกแบบทั่วไปได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

References

1. Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener Kronish JP, Young WL, editors. Miller's anesthesia. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
2. Royal College of Anesthesiologists of Thailand. Standards for anesthesia [Internet]. Bangkok: Royal College of Anesthesiologists of Thailand; 2019 [cited 2024 Aug 12]. Available from: https://rcat.org/download/มาตรฐานการระงับความรู้/?wpdmdl=8278&masterkey=OxoqlGSkwFFnzln_h31qiQOVGyR-JW1I88yZRiMLv. (in Thai).
3. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology. 7th ed. New York: McGraw Hill; 2022.
4. Elbahi MK, Mohamednour MFA, Mukhtar FS, Rikabi N, Elshafie SI. Perioperative patient safety and surgical complications: a comprehensive review of current evidence and improvement strategies. Cureus. 2025;17(12):e99959. doi:10.7759/cureus.99959.
5. Lone PA, Wani NA, Ain QU, Heer A, Devi R, Mahajan S. Common postoperative complications after general anesthesia in oral and maxillofacial surgery. Natl J Maxillofac Surg. 2021;12(2):206-10. doi: 10.4103/njms.NJMS_66_20.
6. Praphai P, Wankwan K, Pakdevong N, Wangsom A, Wonganan U. Factors related to complications of general anesthesia among post-operative patients. APHEIT Journal of Nursing and Health. 2021;3(1):32-47. (in Thai).
7. Anesthesiology Unit, Dental Hospital, Faculty of Dentistry, Mahidol University. Minutes of the monthly anesthesiology unit meeting, January 2024 [internal document]. Bangkok: Faculty of Dentistry, Mahidol University; 2024. (in Thai).
8. D'Amico F, Fominskiy EV, Turi S, Pruna A, Fresilli S, Triulzi M, et al. Intraoperative hypotension and postoperative outcomes: a meta-analysis of randomised trials. Br J Anaesth. 2023;131(5):823-31. doi:10.1016/j.bja.2023.08.026.
9. Yamamoto T, Flenner M, Schindler E. Complications associated with nasotracheal intubation and proposal of simple countermeasure. Anaesthesiol Intensive Ther. 2019;51(1):72-3. doi:10.5603/AIT.a2019.0002.

10. Moulder ZJ, Mann J, Bramley P, Heinz J, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. Anaesthesia. 2026;81(1):116-33. doi:10.1111/anae.70048.
11. Selvido DI, Bhattarai BP, Rokaya D, Niyomtham N, Wongsirichat N. Pain in oral and maxillofacial surgery and implant dentistry: types and management. Eur J Dent. 2021;15(3):588-98. doi:10.1055/s-0041-1725212.
12. Bekele EA, Tulu TB, Bulto YA, Azibte GT, Birhanu W. Prevalence and associated factors of acute postoperative pain in adult surgical patients: a prospective study. Surg Pract Sci. 2024;19: 100262. doi:10.1016/j.sipas.2024.100262.
13. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74. doi:10.2307/2529310.
14. Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied Logistic Regression. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 2013.
15. Guarracino F, Bertini P. Perioperative hypotension: causes and remedies. J Anesth Analg Crit Care. 2022;2(1):17. doi:10.1186/s44158-022-00045-8.
16. Merola R, Troise S, Palumbo D, D'Auria D, Dell'Aversana Orabona G, Vargas M. Airway management in patients undergoing maxillofacial surgery: state of the art review. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2025;126(2):102044. doi:10.1016/j.jormas.2024.102044.
17. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg. 2020;131(2):411-448. doi:10.1213/ANE. 0000000000004833.
18. Cheung CK, Adeola JO, Beutler SS, Urman RD. Postoperative pain management in enhanced recovery pathways. J Pain Res. 2022;15:123-135. doi:10.2147/JPR.S231774.
19. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. J Pain. 2016;17(2):131-57. doi:10.1016/j.jpain.2015.12.008.