แบบแสดงรายละเอียดประกอบการขอประเมินบุคคล

ของ

นางสาวภีรนาฎ ศรีแสน
ตำแหน่งนายแพทย์ชำนาญการ (ด้านเวชกรรม)
ตำแหน่งเลขที่ 60287
กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรง
ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรมวิสัญญี)
ตำแหน่งเลขที่ 60287 กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา
โรงพยาบาลชุมแพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

<u>ส่วนที่ ๒</u> ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

๑. ชื่อเรื่อง ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ซึ่งเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือในโรงพยาบาลชุมแพ

๒. ระยะเวลาการดำเนินการ 1 กรกฎาคม 2564 ถึง 31 สิงหาคม 2565

๓. ความรู้ ความชำนาญ หรือความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

โรงพยาบาลชุมแพเป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 250 เตียง เริ่มมีการส่องกล้องลำไส้ใหญ่เมื่อปีพ.ศ. 2560 จากสถิติพบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องมากขึ้นในทุกปี โดยมากที่สุดในปีพ.ศ. 2563 จำนวน 592 รายและลดลงในปีพ.ศ.2564 จำนวน 243 ราย สืบเนื่องมาจากสถานการณ์โควิด-19 โดยผู้ที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในโรงพยาบาลชุมแพ จะได้รับการระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยานำสลบ ภาวะแทรกซ้อนจากการเตรียมลำไส้ใหญ่ และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการส่องกล้อง นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เข้ารับการบริการส่องกล้องลำไส้ใหญ่มีทั้งแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยวันเดียวกลับ ทำให้ต้องมีการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยให้ดีอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอน จึงมีความจำเป็นต้องหาภาวะแทรกซ้อนจากการกระบวนการการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น เพื่อการเฝ้าระวัง ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขปัจจัยที่ควบคุมได้ในอนาคต

การส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทำเพื่อคัดกรองและลดความเสี่ยงการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่[(1)] ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยมีอุบัติการณ์และอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา ทั่วโลกพบมะเร็งลำไส้ใหญ่เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตด้วยมะเร็งมากเป็นอันดับ 3 ของโลก ปัจจุบันมีผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่รายใหม่มากกว่า 1.9 ล้านราย[(2)] ซึ่งในประเทศไทยโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ เป็นโรคมะเร็งที่พบมากอันดับ 2 ในเพศชาย และอันดับ 3 ในเพศหญิง[(3)] โดยทำการตรวจคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่ในคนที่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป หรือในคนที่มีอายุน้อยแต่มีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่สูง เนื่องจากหัตถการการส่องกล้องลำไส้ใหญ่นั้นก่อให้เกิดอาการปวด หรืออึดอัดแน่นท้อง การระงับความรู้สึกระหว่างทำหัตถการจึงมีความจำเป็น โดยทั่วไปนิยมให้การระงับความรู้สึกด้วยวิธีบริหารยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ วิธีนี้จะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบาย ลดอาการอึดอัดแน่นท้องและการเจ็บปวดได้ [(4)] โดยได้มีการทบทวนความรู้ตามหัวข้อดังนี้

1.Total intravenous anesthesia[(5)]

เป็นวิธีการระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัดโดยใช้ยาระงับความรู้สึกชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำล้วน ในภาวะนี้ อาจให้ผู้ป่วยหายใจเองหรือควบคุมการหายใจด้วยก๊าซ ซึ่งมีสัดส่วนออกซิเจนสูง อาจมีการให้ยาหย่อนกล้ามเนื้อด้วย สิ่งสำคัญ สำหรับเทคนิคนี้คือ การประเมินความลึกของการให้ยาระงับความรู้สึก ซึ่งมีการใช้เครื่อง Target Controlled Infusion (TCI) ในการปรับระดับการให้ยากลุ่มนี้

วัตถุประสงค์ของการให้ยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ [(5)]

1. เพื่อต้องการให้ระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยลดลง แต่ไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้ป่วยหมดสติซึ่งจะแตกต่างจากการให้การระงับความรู้สึกแบบ general anesthesia
2. กดการตอบสนองของร่างกายต่อ noxious stimuli
3. ทำให้เกิดการหย่อนตัวของกล้ามเนื้อ
4. เพื่อระงับความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจากการทำหัตถการหรือการผ่าตัดอย่างเหมาะสม

ข้อบ่งชี้ของการให้ยาระงับความรู้สึกด้วยวิธี TIVA[5]

1. สำหรับการบริหารยาแบบ infusion เพื่อแทนการดมยาสลบ
2. สำหรับการบริหารยาเพื่อ sedation ในขณะให้การระงับความรู้สึกด้วยเทคนิค local หรือ regional anesthesia
3. ผู้ป่วยที่มารับการให้ยาระงับความรู้สึกแบบผู้ป่วยนอก เพื่อต้องการให้ฟื้นจากการระงับความรู้สึกอย่างสมบูรณ์และรวดเร็ว
4. ภาวะที่ขาดแคลนหรือมีข้อจำกัดในการใช้ยาดมสลบ
5. ในกรณีไม่ต้องการใช้ก๊าซไนตรัสออกไซด์ เช่น มีความจำเป็นที่ต้องให้ออกซิเจนเข้มข้นสูงแก่ผู้ป่วย การให้ยาระงับความรู้สึกและช่วยหายใจแบบ one-lung ventilation การผ่าตัดหูชั้นกลาง การให้ยาระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัดระบบประสาทบางชนิด การผ่าตัดช่องท้องที่ใช้เวลานาน คนไข้ที่เป็น Malignant Hyperthermia การทำหัตถการ bronchoscopy หรือ laryngoscopy และการผ่าตัด bronchus หรือ trachea เป็นต้น

ข้อได้เปรียบของ TIVA [6]

1. ฟื้นจากการให้ยาระงับความรู้สึกเร็ว
2. อาการคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดลดลงจากหลีกเลี่ยงการใช้ยาดมสลบ
3. ลดมลภาวะเป็นพิษอันเนื่องมาจากยาดมสลบ
4. หลีกเลี่ยงผลไม่พึงประสงค์หรือภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้ยาดมสลบ

ข้อเสียเปรียบของ TIVA [6]

1. ผู้ป่วยอาจจะมีภาวะรู้สึกตัวอันเนื่องจากการบริหารยาที่ไม่เหมาะสม
2. ฤทธิ์กดระบบการหายใจอาจหลงเหลืออยู่โดยเฉพาะในกรณีได้รับยากลุ่ม narcotics ร่วมด้วย
3. มีความจำเป็นต้องเปิดหลอดเลือดดำ แยกต่างหากและต้องการเครื่องควบคุมการหยดของยา (infusion หรือ syringe pump) ที่เหมาะสม
4. ควบคุมระดับความลึกของการระงับความรู้สึกยากกว่าการใช้ยาดมสลบ

วิธีการให้ยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ [6]

1. Manual

2. Infusion pumps

2.1 Intermittent

- Patient-controlled sedation (PCS)

2.2 Continuous

- Bolus dose แล้วตามด้วย manually operated continuous infusion
- Target-controlled infusion (TCI) ตรวจวัดระดับความเข้มข้นของยาในพลาสมา Step-down infusion rate (manually operated) Fully automated เช่น Diprifusor

โดยทั่วไปการเลือกใช้ยาสำหรับเทคนิค TIVA จะเลือกใช้ยาที่ออกฤทธิ์เร็ว หมดฤทธิ์เร็ว โอกาสที่ยาสะสมน้อย และตื่นได้ดี และควรเป็นยาที่มีความแตกต่างใน pharmacological efficacy ซึ่งปรับเปลี่ยนได้ตามจำนวน ยาที่ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของหัตถการหรือระดับความลึกของการให้ยาระงับความรู้สึก

Propofol เป็นยาระงับความรู้สึกชนิดฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ ใช้สำหรับการนำสลบ (induction of anesthesia) หรือ การรักษาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance of anesthesia) เป็นยาที่ทำให้ฟื้นจากการระงับความรู้สึกได้เร็วและไม่มีอาการ hang over อาจทำให้รู้สึกเจ็บเวลาฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ มีผู้ฉีดยา lidocaine ก่อนการฉีด propofol สำหรับลดความเจ็บระหว่างฉีด นอกจากนี้เมื่อฉีด propofol แล้ว อาจมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อคล้ายอาการชัก ภาวะ anaphylaxis หรืออาจมีการตื่นช้า อาจเกิดร่วมกับภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia) ซึ่งอาจจำเป็นต้องได้ยากลุ่ม antimuscarinic เช่น atropine

Propofolอาจใช้สำหรับการกล่อมประสาท (sedation)ระหว่างการทำหัตถการสำหรับวินิจฉัย(diagnostic procedures) การกล่อมประสาทในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต(intensive care unit)แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 16 ปีเนื่องจากอาจ ทำให้เกิดภาวะ propofol infusion syndrome (ได้แก่การเกิดภาวะ metabolic acidosis ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะ rhabdomyolysis ระดับไขมันในเลือดสูง (hyperlipidemia) ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง ตับโต และไตวาย)

ข้อบ่งใช้

1. นำสลบ (induction of anesthesia)
2. รักษาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance of anesthesia)
3. กล่อมประสาท (sedation) ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต
4. กล่อมประสาทสำหรับการทำหัตถการสั้นๆระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนเพื่อการผ่าตัด หรือเพื่อการวินิจฉัย

วิธีใช้และขนาดยา :

1. การใช้นำสลบ (induction of anesthesia)

ผู้ใหญ่อายุน้อยกว่า 55 ปีใช้ยาขนาด 1.5-2.5 มก./กก.

ผู้ใหญ่อายุมากกว่า 55 ปีใช้ยาขนาด 1-1.5 มก./กก.

2. การใช้รักษาระดับการระงับความรู้สึก (maintenance of anesthesia)

ผู้ใหญ่ขนาด 4-12 มก./กก./ชม.

ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว 3-6 มก./กก./ชม.

3. ใช้กล่อมประสาทขณะได้รับเครื่องช่วยหายใจ (sedation of ventilated patients in ICU)

ผู้ที่มีอายุมากกว่า 16 ปีขนาด 0.3-4 มก./กก./ชม.

4. ใช้กล่อมประสาทเวลาทำหัตถการ (sedation of surgical and diagnostic procedure)

ขนาดฉีดเริ่มต้น 0.5-1 มก./กก. ฉีดช้าๆ คงระดับการให้ยาระงับความรู้สึก 1.5-4.5 มก./กก./ชม. ปรับระดับตามความเหมาะสม

ผู้สูงอายุควรปรับลดขนาดยาลง ข้อห้ามใช้ ผู้ที่มีประวัติแพ้ยานี้หรือมีปฏิกิริยาตอบสนองที่รุนแรง (hypersensitivity)

ข้อควรระวัง ควรให้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วย

1. โรคตับ
2. โรคไต
3. ภาวะตั้งครรภ์อาจมีผลต่อทารกถ้าให้ปริมาณสูง
4. ไม่แนะนำให้ใช้ในเด็กเล็ก

<u>อาการไม่พึงประสงค์ของ Propofol</u>

1. ความดันเลือดต่ำ
2. หัวใจเต้นเร็ว
3. หยุดหายใจชั่วคราว
4. ปวดศีรษะ
5. อาจพบหลอดเลือดดำอักเสบ หัวใจเต้นผิดจังหวะ
6. อาการข้างเคียงที่พบไม่บ่อย ได้แก่ ภาวะตับอ่อนอักเสบ น้ำท่วมปอด ขาดความยับยั้งทางเพศ ปัสสาวะเปลี่ยนสี
7. Propofol infusion syndrome อาจพบได้ในผู้ป่วยที่ได้ยามากกว่า 4 มก./กก./ชม. เกิดภาวะ metabolic acidosis หัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะหัวใจล้มเหลว rhabdomyolysis ภาวะไขมันในเลือดสูง ระดับโพแทสเซียมในเลือดสูง ตับโต ไตวาย อาจถึงแก่ชีวิตได้

<u>อาการไม่พึงประสงค์และการรักษา fentanyl</u>

1. ความดันเลือดต่ำ หัวใจเต้นช้า กล้ามเนื้อเกร็ง เมื่อบริหารด้วยการฉีดเร็วๆในขนาดสูงอาจมีการกดการหายใจซึม สับสน รูม่านตาหดตัวและทำให้คลื่นไส้อาเจียน ท้องอืด ท้องผูก
2. หากผู้ป่วยได้รับยาในขนาดมากเกินไปและเป็นอันตรายต้องหยุดยาและให้แก้ฤทธิ์ด้วยยาnaloxoneฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ตามขนาดที่เหมาะสม
3. หากผู้ป่วยได้รับยาปิดกั้นตัวรับเบต้า (beta blocker) จะเสริมฤทธิ์ทำให้ความดันเลือดต่ำ หัวใจเต้นช้า ต้องเฝ้าระวังใกล้ชิด
4. หากผู้ป่วยได้รับยากดระบบประสาทกลางจะเสริมฤทธิ์สงบประสาทมากยิ่งขึ้น
5. กรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาที่ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ cytochromeP450 ชนิด3A4 ต้องระวังการกดการหายใจโดยเฉพาะ การใช้ยา fentanylชนิดแผ่นแปะผิวหนังที่ออกฤทธิ์ต่อเนื่องกันมาระยะหนึ่ง (ยาที่มีผลยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ cytochromeP450 ชนิด3A4 ได้แก่ยาต้านเชื้อรากลุ่ม azoles ยาปฏิชีวนะ เช่น clarithromycin erythromycin doxycyclin ยา isoniazid ยาต้านไวรัสกลุ่ม protease inhibitors จะเสริมฤทธิ์ fentanyl ยากลุ่ม Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRIs) sibutramine เมื่อใช้ร่วมกับ fentanyl อาจทำให้เกิด serotonin syndrome จาก additive effect

2. หลักการเตรียมลำไส้ใหญ่ [4]

1.การจำกัดอาหารและการงดยาบางชนิด ผู้ป่วยที่รับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือดอยู่นั้นมีแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือด เช่นผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะควรหยุดยาต้านการแข็งตัวของเลือดประมาณ 3-4 วันก่อนการตรวจและเริ่มรับประทานยาต่อทันทีหลังจากการทำหัตถการส่องกล้องแล้วเสร็จ

1.2 ผู้ป่วยที่รับประทานยาต้านการแข็งตัวของเลือดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนใส่ลิ้นหัวใจเทียมหรือผู้ป่วยที่มีลิ่มเลือดในปอด ควรรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาลและเปลี่ยนจากยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทานมาเป็นชนิดฉีดเช่นยา heparin แล้วจะหยุดฉีดประมาณ 3 ชั่วโมงก่อนการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

1.3 ผู้ป่วยที่รับประทานยาแอสไพรินหรือยากลุ่ม Nsaids ไม่จำเป็นต้องหยุดรับประทานยา แต่ถ้ามารับการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเลือดออก เช่นการตัดติ่งเนื้อ ควรให้ผู้ป่วยหยุดรับประทานยา

1.4 ผู้ป่วยที่รับประทานยา clopidogrel เพียงชนิดเดียวและมารับการทำหัตถการส่องกล้องเพื่อตัดติ่งเนื้อไม่จำเป็นต้องหยุดรับประทานยา แต่ถ้าผู้ป่วยที่รับประทานยาร่วมกับยาแอสไพรินหรือยากลุ่ม Nsaids ควรจำเป็นต้องหยุดรับประทานยา

2.การใช้ยาระบายเป็นวิธีการเตรียมลำไส้ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากทำได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ

3.การสวนอุจจาระสามารถเตรียมลำไส้ได้เฉพาะลำไส้ใหญ่ส่วนปลายเท่านั้นคือลำไส้ใหญ่ส่วนตรง ลำไส้ใหญ่ส่วน sigmoid และบางส่วนของ descending colon การสวนอุจจาระนิยมสวนด้วยน้ำประปาก่อนการทำหัตถการประมาณ 1-2 ชั่วโมง มักจะทำสำหรับในกรณีเร่งด่วน

3. การใช้ยาระบายเตรียมลำไส้ใหญ่[7]

การเตรียมลำไส้โดยการใช้ยาระบาย เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดลำไส้ใหญ่ก่อนการส่องกล้อง ปัจจุบันยาระบายที่ใช้มีหลายชนิด ซึ่งในการศึกษานี้ ได้ inclusion เฉพาะผู้ป่วยที่ใช้ยาระบาย sodium phosphate solution ซึ่งยาชนิดนี้เป็นชนิดยาระบายแบบ hyperosmotic agent โดยมีส่วนประกอบของยา monobasic sodium phosphate และ dibasic sodium phosphate กลไกการออกฤทธิ์นั้น จะทำการดึงน้ำและเกลือแร่ plasma ไปยังทางเดินอาหาร เกิดการคั่งของน้ำในลำไส้ใหญ่ทำให้ผนังลำไส้เกิดแรงดันและสามารถขับอุจจาระออกไปได้ ส่วนวิธีการบริหารยานั้น จะใช้ 90 ซีซี แบ่งรับประทาน 2 ครั้ง ครั้งละ 45 ซีซี ตอนเย็น 1 วันก่อนการส่องกล้อง และในเช้าวันส่องกล้อง ในทางปฏิบัติหน่วยดูแลผู้ป่วยนอก ก่อน -หลัง หัตถการแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาครั้งที่ 2 ก่อนการส่องกล้องอย่างน้อย 3-4 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามยาระบายชนิดนี้ อาจมีคลื่นไส้และอาเจียนร่วมด้วย อาการข้างเคียงที่มักเกิดขึ้นจากภาวะขาดน้ำ โดยพบว่ามีภาวะไม่สมดุลของเกลือแร่ได้ อาจเกิดภาวะ hypokalemia, hypocalcemia, hyperphosphatemia ได้ ซึ่งเกิดอาการอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยไตวาย จึงมีข้อห้ามในผู้ที่เป็นโรคไตระยะ 3-5 หญิงตั้งครรภ์ ผู้ที่ไม่สามารถดื่มน้ำได้อย่างเพียงพอ มีภาวะหัวใจวายและผู้มีภาวะหัวใจขาดเลือดที่มีอาการมาน้อยกว่า 6 เดือน ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่ ใช้ยาที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนการไหลเวียนเลือดที่ไตหรือการขับเกลือแร่ เช่น ยากลุ่ม ACE inhibitor และ angiotensin II receptor blockers เป็นต้น

4. ภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการตรวจส่องกล้องทางลำไส้ใหญ่และทวารหนักแม้ว่าพบได้น้อย แต่อาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต จากรายงานก่อนหน้านี้พบว่า เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงในผู้ที่ทำการตรวจส่องกล้องลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ได้ร้อยละ 0.34 และพบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นหากทำ polypectomy ซึ่งพบได้ร้อยละ 2.3 % [8] ความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนจะเพิ่มขึ้นในผู้ที่มีปัญหาเรื่องการแข็งตัวของเลือด ทั้งจากการกินยาละลายลิ่มเลือด และภาวะหรือโรคที่ทำให้เกิดการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ สำหรับผู้ป่วยที่ทำ polypectomy การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมจะช่วยลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่มีดังนี้

1. ลำไส้ทะลุ (colonic perforation) ส่วนใหญ่เกิดจากแรงต้านของผนังลำไส้หรืออาจเกิดจากการทำ หัตถการโดยตรง เมื่อเกิดลำไส้ทะลุจะมีอาการเริ่มแรกคือปวดท้องต่อเนื่องและหน้าท้องตึงแน่น หลังจากนั้นจะมีอาการเยื่อบุช่องท้องอักเสบ (peritonitis) ได้แก่ ไข้ และเม็ดเลือดขาวสูงขึ้น ภายถ่ายทางรังสีวิทยาอาจพบลมอยู่ ใต้กระบังลม (free air)[9,10]
2. เลือดออกระหว่างการส่องกล้อง
3. การปวดท้องหลังการส่องกล้อง ผู้ป่วยอาจรู้สึกไม่สบาย ซึ่งเกิดจาก colonic spasm, gaseous distention of the colon, and mechanical or barotrauma[9]
4. การติดเชื้อหลังการส่องกล้อง เป็นภาวะพบได้ไม่บ่อย อาการแสดงต่ำ ประมาณ 4% [9]
5. ภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับการเตรียมลำไส้ใหญ่ (Preparation-related complication)

มักเกิดในผู้ป่วยสูงอายุที่มีปัญหาเรื่องการทำงานของไตผิดปกติ (renal impairment) หรือ congestive heart failure จะทำให้เกิดปัญหาเกลือแร่ผิดปกติหรือสมดุลสารน้ำในร่างกายผิดปกติอย่างรุนแรงได้ทั้งการใช้ PEG และ non-PEG ภาวะแทรกซ้อนที่พบน้อยได้แก่ vomiting-induced Mallory-Weiss tears, esophageal perforation และ pulmonary aspiration ส่วนผู้ที่ใช้ sodium phosphate ยังสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผนังลำไส้คล้ายกับ inflammatory bowel disease ได้

6. เลือดออกในทางเดินอาหารส่วนล่าง (Hemorrhage) สามารถพบได้หลังจากตรวจทันทีหรือหลังตรวจ ระยะหนึ่งก็ได้ เมื่อพบว่ามีเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนล่าง จำเป็นต้องประเมินเรื่องการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด พิจารณาหาสาเหตุที่เกิดขึ้นได้แก่ การตรวจส่องกล้องลำไส้ใหญ่ซ้ำหรือการผ่าตัด การหาตำแหน่งเลือดออกอาจใช้ red blood cell nuclear scintigraphyหรือarteriography[11]
7. Post polypectomy Coagulation Syndrome เกิดจากมีการบาดเจ็บจากกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการหยุดเลือด ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ผนังลำไส้ในทุกชั้น ผู้ป่วยจะมีอาการปวดท้องและกดเจ็บภายใน 12 ชั่วโมง แต่อาจแสดงอาการได้นานถึง 5 วันหลังจากทำหัตถการ อาจมีไข้ เม็ดเลือดขาวในเลือดสูง และหัวใจเต้นเร็ว[12]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Pakphoom Tantasukitvanich (2020) [13] ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลในการเตรียมลำไส้โดยการทานโพลีเอทิลีนไกลคอล(Niflex) กับ โซเดียมฟอสเฟต (Swiff) โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนทำการเปรียบเทียบการใช้ยาระบายสองกลุ่ม คือกลุ่มโพลีเอทิลีนไกลคอล และกลุ่มโซเดียมฟอสเฟต โดยการคัดเลือกผู้ป่วยแบบเจาะจงสุ่ม 4:1 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสุ่มจำนวน จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ได้คือ กลุ่มโพลีเอทิลีนไกลคอล 424 คน และ กลุ่มโซเดียมฟอสเฟต 106 คน รวมทั้งสิ้น 530 คน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา Chi-Square และ fisher exact test ผลการศึกษาพบว่า ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วย 530 ราย (ชาย 268 คนหญิง 262 คน) ได้รับการเตรียมลำไส้โดยเป็นกลุ่ม PEG 424 ราย; NaP 106 ราย อัตราส่วน 4: 1 (PEG: NaP) อายุเฉลี่ย 62.6 ปี ในกลุ่ม PEG และ 60.5 ปี ในกลุ่ม NaP (p = 0.152). ค่าดัชนีมวลกาย 25.45 ในกลุ่ม PEG และ 25.44 ในกลุ่ม NaP (p = 0.156) เวลาเฉลี่ยของลำไส้ใหญ่คือ 37.4 ± 13.2 นาทีและเวลาเฉลี่ยใน กลุ่ม PEG 36.9 ± 12.2 นาที และกลุ่ม NaP 39.3 ± 16.7 นาที (p = 0.988) ทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันในเรื่องอายุเพศ WARD หรือ OPD ค่าดัชนีมวลกาย และข้อบ่งชี้การส่องกล้อง ปัจจัยที่อาจทำให้การเตรียมลำไส้ก่อนการส่องกล้องได้ไม่ดีได้ ได้แก่ การเตรียมลำไส้ในผู้สูงอายุ การใช้เวลาที่มากในการเตรียมลำไส้ และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวหลายโรคโดยเฉพาะ CKD รายงานผลการเตรียมลำไส้ใหญ่พบว่าเตรียมได้ดีร้อยละ 73.96 การเปรียบเทียบการเตรียมด้วยโซเดียมฟอสเฟตพบว่าได้ผลดีร้อยละ 66 เมื่อเทียบกับ PEG ที่เตรียมได้ร้อยละ 75.9 (p = 0.047) ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม NaP และกลุ่ม PEG เกี่ยวกับอุบัติการณ์ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และภาวะแทรกซ้อน

สามารถ ภูวไพรศิริศาล (2015) [14] ได้ทำการศึกษาผลของโซเดียมฟอสเฟตใน การเตรียมลำไส้ต่อระดับโพแทสเซียมในเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และภาวะแทรกซ้อนทางระบบ หลอดเลือดและหัวใจที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระดับโพแทสเซียมใน เลือดของผู้ป่วยก่อนการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ จำนวน 88 คน ที่เข้ารับการรักษาที่ หอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลภูเขียว จังหวัดชัยภูมิระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึง ธันวาคม 2556 ผลการศึกษาพบว่า ระดับโพแทสเซียมในเลือดของผู้ป่วยหลังการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยยา โซเดียมฟอสเฟตจำนวน 88 ราย ลดลงเฉลี่ย 0.17 มิลลิโมล/ลิตร ซึ่งนับว่าน้อยมาก ไม่พบว่ามีปัจจัยใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับโพแทสเซียมในเลือดของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ และไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงหรือมีนัยสำคัญ รวมทั้งไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ของ ระดับโพแทสเซียมในเลือดที่ลดลงกับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

อุมาพร จำปาไหล (2560)[15] ได้ทำการศึกษาระดับโพแทสเซียมในเลือดผู้ป่วยนรีเวชที่ได้รับยาระบายโซเดียมฟอสเฟตเพื่อเตรียมลำไส้ก่อนผ่าตัด โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลเวชระเบียนของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2559 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 160 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบบันทึกระดับโพแทสเซียมในเลือด และแบบบันทึกข้อมูลผลข้างเคียง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบไค-สแควร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างหลังรับประทานยาระบายโซเดียมฟอสเฟต มีระดับโพแทสเซียมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< .001) ผลข้างเคียงที่พบคือภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ร้อยละ 4.00 และท้องอืด ร้อยละ 36.00 การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การรับประทานยาระบายโซเดียมฟอสเฟตมีผลทำให้ระดับโพแทสเซียมในเลือดลดลง จึงควรมีระบบการติดตามระดับโพแทสเซียมในเลือดหรือรักษาภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำก่อนการเตรียมลำไส้ด้วยยาระบายโซเดียมฟอสเฟตในผู้ป่วยนรีเวช

Deborah A. Fisher และคณะ (2011) [16] การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่เป็นหัตถการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพื่อการตรวจคัดกรองและเฝ้าระวัง วินิจฉัยและการรักษาโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ มีรายงานพบว่าผู้ป่วยมากถึงร้อยละ 33 มีภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อยหนึ่งอาการ เช่น อาการปวดผิดปกติของทางเดินอาหารชั่วคราวหลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่ร้ายแรงนั้นพบได้ไม่บ่อยนัก การศึกษานี้เป็น systematic reviews จาก 12 เรื่อง รวม 57,742 colonoscopies ดำเนินการสำหรับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงโดยเฉลี่ย อัตราเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงโดยรวมเท่ากับ 2.8 ต่อ 1,000 พบว่า Polypectomy สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนเลือดออกผิดปกติและลำไส้ทะลุ เพิ่มขึ้น 7 เท่า พบว่าภาวะแทรกซ้อนของระบบหัวใจและปอด ภายใต้การส่องกล้องลำไส้ใหญ่และการให้ยาระงับความรู้สึก เกิดขึ้นได้ตั้งแต่ร้อยละ 0.9 ถึงร้อยละ 67 ภาวะขาดออกซิเจนชั่วคราวเกิดขึ้นใน 230 ต่อ 100, 000 ความดันเลือดต่ำเกิดขึ้นใน 480 ต่อ 100,000 ความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนระบบหัวใจและปอด คืออายุที่เพิ่มขึ้น ASA classification และโรคประจำตัวของผู้ป่วย

Yichayaou Beloosesky (2003) [17] ได้ทำการศึกษาความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์หลังการเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟตในการเตรียมทำความสะอาดลำไส้ในผู้สูงอายุ โดยทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยทั้งสิ้น 36 คน ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มขึ้นของระดับฟอสฟอรัสในเลือดมีความสัมพันธ์กับค่า creatinine clearance ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R = -0.52$; $P = .001$) ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำและภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำพบในผู้ป่วย 21 ราย (58%) และ 20 ราย (56%) ตามลำดับ

Ankie reumkens (2022) [18] ได้ทำ Systematic review และ meta-analysis โดยทำการศึกษา ค่า Electrolyteหลังการเตรียมลำไส้สำหรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยได้รวบรวม งานวิจัยสิบสามชิ้นตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก รวมผู้ป่วยที่ไม่ซ้ำกัน 2386 ราย โดยรวมผลการศึกษาพบว่า พบภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำใน 17.2% (95% CI 6.7, 30.9) ในกลุ่มที่ได้รับโซเดียมฟอสเฟต

Virender K Sharma (2007) [19]ได้ศึกษาการเกิด cardiopulmonary หลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 324,737 ราย (EGD, 140,692; colonoscopy, 174,255; ERCP, 6092; and EUS, 3698) ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเกิด cardiopulmonary ในกลุ่ม EGD, colonoscopy, ERCP, และ EUS คิดเป็น 0.6%, 1.1%, 2.1%, และ 0.9% ตามลำดับ และเมื่อควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิด cardiopulmonary แล้ว โดยการทำ multiple logistic regression พบว่าอายุ (odds ratio [OR] 1.02, 95% CI 1.01-1.02) และ ASA สามารถทำนายการเกิด cardiopulmonary หลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ได้

Ankie reumkensและคณะ (2016) [20] ศึกษาภาวะแทรกซ้อนหลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ภายใน 30 วัน ดำเนินการตั้งแต่ปี 2544 ถึง 2558 การศึกษา 1,074 เรื่อง โดยความชุกของภาวะลำไส้ทะลุ การตกเลือดหลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ และการตายเท่ากับ 0.5/1,000 (95% CI 0.4-0.7), 2.6/1,000 (95% CI 1.7-3.7) และ 2.9/100,000 (95% CI 1.1-5.5) ตามลำดับ การทำ colonoscopy กับ polypectomy มีความสัมพันธ์กับภาวะลำไส้ทะลุ 0.8/1,000 (95% CI 0.6-1.0) และอัตราการเลือดออกหลัง polypectomy ที่ 9.8/1,000 (95% CI 7.7-12.1) อัตราภาวะลำไส้ทะลุและอัตราการตายยังคงทรงตัวตั้งแต่ปี 2544 ถึง พ.ศ. 2558 โดยรวมแล้วพบว่าแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมากในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่

Roger Beltrati Coser (2018) [21] ได้ทำการศึกษาภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้อง โดยศึกษาประชากรทั้งสิ้น 8968 ราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน อุบัติการณ์ ลักษณะทางระบาดวิทยา โดยมีอาการและอาการแสดงที่บ่งบอกถึงภาวะแทรกซ้อนของลำไส้ภายใน 30 วันหลังจากทำหัตถการ ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วย 95 ราย (1.06%) มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อย (nonspecific abdominal pain/distension) คิดเป็น 0.49% Severe complications ได้แก่ perforation (0.033%), lower gastrointestinal bleeding (0.044%), และ intestinal obstruction (0.044%).

Karen J. Wernli (2016) [22] ได้ทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการให้ยานำสลบ ในระหว่างการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี 2008 ถึง 2011 ในผู้ชายและผู้หญิงอายุ 40–64 ปี โดยทำการวัดภาวะแทรกซ้อนของลำไส้ใหญ่ภายใน 30 วัน ผลการศึกษาพบว่า การให้ยานำสลบมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น 13% ภายใน 30 วัน โดยเฉพาะกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของ perforation (odds ratio [OR] , 1.07; 95% CI, 1.00–1.15), hemorrhage (OR, 1.28; 95% CI, 1.27–1.30), abdominal pain (OR, 1.07; 95% CI, 1.05–1.08), secondary to anesthesia (OR, 1.15; 95% CI, 1.05–1.28) และ stroke (OR, 1.04; 95% CI, 1.00–1.08)

Somchai Amornyotin (2015)[23] ได้ศึกษาอัตราแทรกซ้อนของการตรวจลำไส้ใหญ่ในผู้ป่วยโรคอ้วน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราความยากง่ายของยา propofol-based deep sedation (PBDS) สำหรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ในผู้ป่วยโรคอ้วน (BMI > 30) กลุ่ม B และผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคอ้วน (BMI < 25) กลุ่ม A โดยทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่เดือนธันวาคม 2552 ถึงเมษายน 2554 ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยรวมในกลุ่ม ผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคอ้วน (BMI < 25) ร้อยละ 41 และในผู้ป่วยโรคอ้วน (BMI > 30) ร้อยละ 45.5 อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ ความดันเลือดต่ำระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัดมักเกิดขึ้นและสัมพันธ์กับการบาดเจ็บของอวัยวะและผลลัพธ์ที่ไม่ดี

J.Robert Sneyd และคณะ(2022) [24] ศึกษา retrospective-exploratory analysis and meta-analysis เกี่ยวกับ propofol sedation สำหรับ colonoscopy ในข้อมูลผู้ป่วย (n=939) พบร้อยละ 36 มีความดันโลหิตต่ำ การใช้ยาระงับประสาท propofol ที่นานขึ้นและขนาดยา propofol ที่มากขึ้นสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตต่ำที่แก้ไขได้ยาก ในบรรดาผู้ป่วย 380 รายที่มีการวัด BP เป็นรายบุคคล 107 คน (28%) พบว่า systolic BP <90 mmHg เป็นเวลามากกว่า 5 นาที และ 89 คน (23%) มีความดันโลหิตต่ำเกิน 10 นาที มีความเสี่ยงของภาวะความดันโลหิตต่ำในขั้นตอนที่ใช้ propofol มากกว่าการใช้ etomidate (จากการศึกษาสองเรื่อง; n=260 ; RR 2.0 [95% CI : 1.37– 2.92]; P=0.0003) การใช้ propofol พบความดันโลหิตต่ำมากกว่าเมื่อเทียบกับ remimazolam (หนึ่งการศึกษา; n=384; RR 2.15 [1.61–2.87]; P=0.0001) การใช้ propofol พบความดันโลหิตต่ำมากกว่าเมื่อเทียบกับ Midazolam (14 การศึกษา; n=2218; RR 1.46 [1.18–1.79]; P=0.0004) และพบว่าการใช้ propofol พบความดันโลหิตต่ำมากกว่าเมื่อเทียบกับ benzodiazepine ทั้งหมด (15 การศึกษา; n=2602; 1.67 [1.41–1.98]; P<0.00001) แต่ความดันโลหิตต่ำมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่าเมื่อใช้ propofol เทียบกับ Dexmedetomidine (การศึกษาหนึ่งเรื่อง; n=60; RR 0.24 [0.09–0.62]; P=0.003)

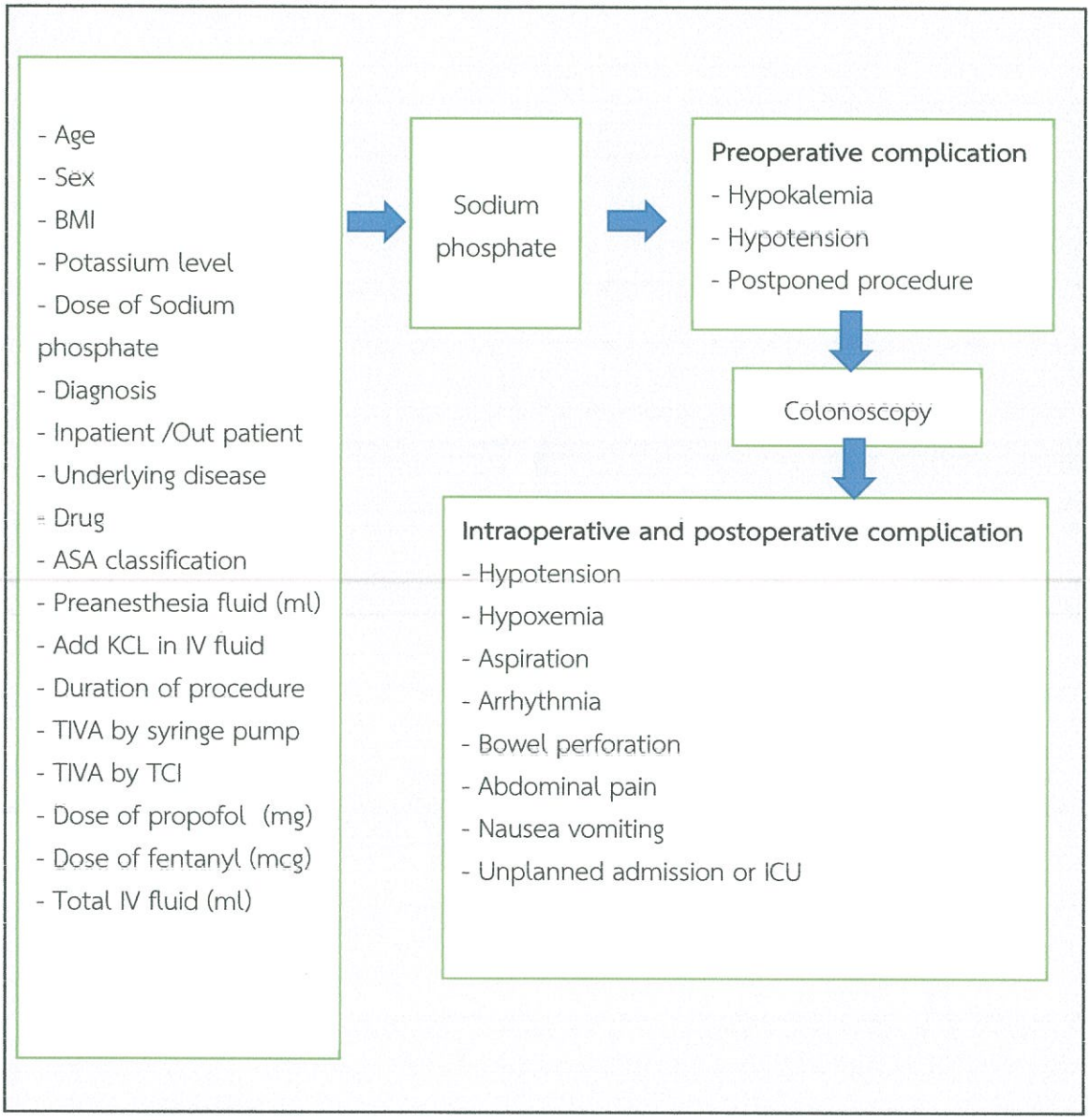
Natalia Causada-Calo และคณะ (2022) [25] ศึกษา retrospective cohort study พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผู้ป่วย 38069 ราย อุบัติการณ์สะสมของภาวะแทรกซ้อนเท่ากับ 3.4% (ผู้ป่วย 1310 ราย) ในประชากรโดยรวมและสูงกว่าในผู้ที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป (515 จาก 7627 ราย [6.8%]) มากกว่าในกลุ่มที่มีสิทธิ์คัดกรอง (795 จาก 30443 ราย) [2.6%]) (P< .001). ปัจจัยเสี่ยงอิสระสำหรับภาวะแทรกซ้อนหลังการส่องกล้องตรวจ ได้แก่ อายุ 75 ปีขึ้นไป (odds ratio [OR], 2.3; 95% CI, 2.0-2.6), anemia (OR, 1.4; 95% CI, 1.2-1.7), cardiac arrhythmia (OR, 1.7; 95% CI, 1.2-2.2), ภาวะหัวใจล้มเหลว (OR, 3.4; 95% CI, 2.5-4.6), ความดันโลหิตสูง (OR, 1.2; 95% CI, 1.0-1.5), โรคไตเรื้อรัง (OR, 1.8 ; 95% CI, 1.1-3.0), โรคตับ (OR, 4.7; 95% CI, 3.5-6.5), ประวัติการสูบบุหรี่ (OR, 3.2; 95% CI, 2.4-4.3) และโรคอ้วน (OR, 2.3; 95 % CI, 1.2-4.2) จำนวนของการทำ colonoscopies ก่อนหน้านี้มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่ลดลงของภาวะแทรกซ้อน (OR, 0.9; 95% CI, 0.7-1.0) อุบัติการณ์ของมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนักที่รับการรักษาโดยการผ่าตัดสูงกว่าในกลุ่มที่มีอายุมากกว่าในกลุ่มที่มีสิทธิ์ตรวจคัดกรอง (ผู้ป่วย 119 คน [1.6 %] เทียบกับผู้ป่วย 144 ราย [0.5%]; (P<0.001) อัตราการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุอยู่ที่ 0.1% โดยรวม (39 คน) และ 0.1% (19 คน) สำหรับผู้ที่อายุ 50 ถึง 74 ปีและ 0.2% (20 คน) สำหรับผู้ที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป (P<0.001)

จากการทบทวนความรู้และวรรณกรรม พบว่า

1. ขั้นตอนการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟตสามารถก่อให้เกิด ภาวะร่างกายขาดน้ำ ภาวะเกลือแร่ในร่างกายผิดปกติ hypokalemia, hypocalcemia, hyperphosphatemia และมีภาวะ renal impairment ได้
2. ภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ได้แก่ ภาวะลำไส้ทะลุ ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดพบไม่มาก แต่ละประเทศหรือทวีปมีการรายงานอุบัติการณ์แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ภาวะลำไส้ทะลุเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตผู้ป่วยได้ และมีผลกระทบต่อระบบงานบริการห้องผ่าตัดโดยภาพรวม ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่น ได้แก่ ภาวะเลือดออกระหว่างและหลังการส่องกล้อง อาการปวดท้องหลังการส่องกล้อง การติดเชื้อ และ Post polypectomy Coagulation Syndrome
3. ภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยานำสลบ ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ ภาวะกดระบบการหายใจ ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ ภาวะสำลักอาหารเข้าปอด คลื่นไส้อาเจียน เป็นต้น

เนื่องจากยังไม่เคยมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีผลกระทบกับงานวิสัญญีของโรงพยาบาลชุมแพในเชิงระบบ จึงมีการศึกษาวิจัยนี้เกิดขึ้น โดยจากประสบการณ์การทำงานในโรงพยาบาลชุมแพ พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ มักมีปัญหาความผิดปกติของเกลือแร่ เช่น โพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะร่างกายขาดน้ำ ภาวะความดันโลหิตต่ำ และภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ เป็นต้น โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

๔.๑ ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาความรู้เกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ การให้ยาระบายเพื่อเตรียมลำไส้ใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนที่พบจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ภายใต้การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ และหาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่มีผลกระทบต่องานบริการทางวิสัญญีในระหว่างการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องจากการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือของโรงพยาบาลชุมแพ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน ที่มีผลกระทบต่องานบริการทางวิสัญญีในระหว่างการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

คำถามงานวิจัย

1. ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องจากการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือของโรงพยาบาลชุมแพเป็นเท่าไหร่
2. มีปัจจัยอะไรบ้างที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับทางวิสัญญีในระหว่างการส่องกล้องตรวลำไส้ใหญ่

ขอบเขตการวิจัย ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาย้อนหลัง โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนโรงพยาบาลชุมแพ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ทำการเก็บข้อมูลที่สนใจเพื่อศึกษา ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องจากการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือใหญ่ ในช่วงวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 30 มิถุนายน 2564

คำจำกัดความของศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ภาวะแทรกซ้อน (Complication) หมายถึง ผลจากการดูแลรักษา มิใช่กระบวนการตามธรรมชาติของโรค ส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิต นอนโรงพยาบาลนานขึ้นหรืออวัยวะสูญเสียการทำหน้าที่ เป็นเหตุการณ์/อุบัติการณ์ซึ่งนำไปสู่อันตราย

2. การส่องกล้อง (Colonoscopy) หมายถึง เป็นหัตถการส่องกล้องทางเดินอาหารส่วนปลายเริ่มตั้งแต่ทวารหนักลำไส้ส่วนปลายย้อนขึ้นไปจนถึงรูเปิดของลำไส้เล็กส่วนปลาย โดยจะทำเพื่อวินิจฉัย เฝ้าระวังหรือ รักษาโรคและความผิดปกติของผู้ป่วยที่มีอาการหรืออาการแสดงของการทำงานของระบบทางเดินอาหารโดยเฉพาะลำไส้ใหญ่

3. การเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟต (Sodium phosphate,NaP) หมายถึง ยาระบายชนิดที่เพิ่มแรงดันให้ลำไส้เพื่อการเตรียมลำไส้ให้สะอาดปราศจากอุจจาระก่อนทำการส่องกล้อง

4. การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ (Total intravenous anesthesia : TIVA) เป็นการระงับความรู้สึกวิธีหนึ่งโดยการบริหารยาระงับความรู้สึกเข้าทางหลอดเลือดดำ เพื่อนำมาสลบและควบคุมการระงับความรู้สึกต่อด้วยยาที่บริหารเข้าทางหลอดเลือดดำโดยอาศัยยาหลายชนิด ซึ่งวิธีการบริหารยานี้ผู้ป่วยอาจจะถูกควบคุมการหายใจร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ แต่ผู้ป่วยจะหายใจด้วยส่วนผสมของก๊าซออกซิเจนหรืออากาศ การระงับความรู้สึกด้วยวิธีนี้มักจะทำในหัตถการหรือการผ่าตัดที่ใช้เวลาไม่นาน ให้ผู้ป่วยหายใจเอง โดยอาจจะทำในห้องผ่าตัดหรือนอกห้องผ่าตัด

5. Perioperative period หมายถึง ช่วงเวลาก่อนเข้ารับการทำหัตถการ (preoperative period) ช่วงเวลาขณะทำหัตถการ (intraoperative period) และช่วงเวลาหลังจากการทำหัตถการ ภายใน 24 ชั่วโมง (postoperative period)

6. Hypokalemia หมายถึง ระดับโพแทสเซียมในเลือดที่ต่ำกว่า 3.5 mEq/L แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำเล็กน้อย (3.0-3.5 mEq/L) ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำปานกลาง (2.5-2.9 mEq/L) ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำรุนแรง (< 2.5 mEq/L) ซึ่งแต่ละระดับจะมีอาการและอาการแสดงที่แตกต่างกันไป

7. Duration of procedure หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มให้ยานำสลบแก่ผู้ป่วยจนถึงระยะเวลาที่เสร็จสิ้นการทำหัตถการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อผู้ป่วย ผู้ที่ได้รับการส่องกล้อง ได้รับการวิเคราะห์ หาสาเหตุการเกิดภาวะแทรกซ้อนและได้รับการเฝ้าระวังในผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง ได้รับการช่วยเหลือจากทีมดูแลอย่างทันท่วงที และเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในภายภาคหน้า

2. ประโยชน์ต่อทีมผู้รักษา ทำให้ทีมรักษาได้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์อันได้แก่ อุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนเพื่อนำไปพัฒนางานในการดูแลผู้ที่ได้รับการส่องกล้องให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3. ประโยชน์ต่อโรงพยาบาล ลดภาระงาน/ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

๔.๒ เขียนโครงร่างงานวิจัย ออกแบบเครื่องมือในการบันทึกข้อมูล จัดทำโครงการวิจัยและนำเสนอเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชุมแพ โดยประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องจากการเตรียมลำไส้ใหญ่ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนกรณีประชากรขนาดเล็ก
ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 30 มิถุนายน 2564 มีผู้เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ 470 คน
โดยจากแนวทางปฏิบัติการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ของสมาคมการส่องกล้องระบบทางเดินอาหารประเทศอเมริกา มีรายงานพบว่ามีผู้ป่วยอย่างน้อยร้อยละ 33 พบภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ [16]

$$n = \frac{NZ^{2}_{\alpha/2}P(1\text{-}P)}{d^{2}(N-1)+Z^{2}_{\alpha/2}P(1-P)}$$

N	= 470
Alpha(α)	= 0.05
Standard normal value(Z)	= 1.96
Prevalence(P)	= 0.33
Absolute Presicion (d)	= 0.05

จะได้ n = 198 ราย

จากการคำนวณขนาดตัวอย่างได้ n = 198 เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับการศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ colonoscopy ภายใต้การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ แต่ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจะวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน โดยใช้สถิติแบบ multiple logistic regression[25,26]

โดยหากมี 5 independent variables ที่สัมพันธ์กับแต่ละภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี และ expected probability of least frequent outcome = 0.15 ขนาดตัวอย่างที่ต้องการคือ (10*5)/0.15 = 333.33 หรือ 334 คน

Inclusion criteria

1. ผู้ป่วยเพศชายและหญิงอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 30 มิถุนายน 2564
2. ผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ที่ได้รับการเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟต
3. ผู้ป่วยที่เข้ารับการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ

Exclusion criteria คนไข้ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือข้อมูลสูญหาย และคนไข้ที่ได้รับยาระบายชนิดอื่นที่ไม่ใช่โซเดียมฟอสเฟต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบบันทึกข้อมูล โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 ระยะ คือ

1) ระยะก่อนเข้ารับการทำหัตถการ ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย (baseline characteristics) ชนิดของผู้ป่วยเป็นแบบวันเดียวกลับ หรือเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาล โรคประจำตัว ยารักษาโรค การวินิจฉัย ปริมาณยาโซเดียมฟอสเฟตที่ได้รับเพื่อเตรียมลำไส้ใหญ่ ระดับโพแทสเซียมในเลือดก่อนกินยาโซเดียมฟอสเฟต และข้อมูลภาวะแทรกซ้อน ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะความดันโลหิตต่ำ การเปลี่ยนแปลงวันทำหัตถการเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

2) ระยะเข้ารับการทำหัตถการ ได้แก่ แบบบันทึกระยะเวลาในการทำหัตถการ เทคนิคที่ใช้ในการนำสลบ ปริมาณยานำสลบที่ใช้ทั้งหมด ปริมาณยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ที่ใช้ทั้งหมด ปริมาตรของน้ำเกลือที่ได้รับทั้งหมดก่อนเข้าห้องผ่าตัด ปริมาตรของน้ำเกลือขณะทำหัตถการ ยาที่ใช้กระตุ้นความดันโลหิต ยาที่ใช้กระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ

ภาวะแทรกซ้อนขณะทำหัตถการ เช่น ความดันโลหิตต่ำ ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ อัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติ การกดการหายใจ ภาวะลำไส้ทะลุ การสำลักอาหารเข้าปอด

3) ระยะหลังผ่าตัดใน 24 ชั่วโมง แบบบันทึกภาวะแทรกซ้อน คลื่นไส้อาเจียน ปวดอืดแน่นท้อง ผู้ป่วยแบบวันเดียวกลับต้องเปลี่ยนเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องย้ายเข้าห้องไอซียู

๔.๓ หลังผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลชุมแพ จึงทำกระบวนการเก็บข้อมูล ซึ่งดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ เพื่อขออนุมัติเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน

2) นำกลุ่มผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ถึง 30 มิถุนายน 2564 จำนวน 470 คนมาทำการสุ่มเก็บข้อมูล โดยใช้การ stratified random sampling ตาม เพศ และช่วงอายุ ให้ได้จำนวน 334 คนตาม sample size ที่คำนวณไว้

3) ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ทำการออกแบบไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังข้างต้นทั้งหมด 3 ระยะ คือ ระยะก่อนเข้ารับการทำหัตถการ ระยะเข้ารับการทำหัตถการ ระยะหลังผ่าตัด 24 ชั่วโมง

๔.๔ วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิจัย โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรม Jamovi version 2.3 และ related R packages สำหรับประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติพรรณนาข้อมูล กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ นำเสนอค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ นำเสนอค่ามัธยฐาน ค่า interquartile range ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด
2. โดยใช้สถิติอนุมาน chi-square test หรือ fisher exact ในตัวแปร categorical data และสถิติ independent t-test และ Mann-Whitney-U test ตัวแปรเชิงปริมาณที่มี การกระจายตัวปกติและไม่เป็นปกติ ตามลำดับ
3. ใช้สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยทีละตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ลอจิสติคถดถอยอย่างง่าย (Simple logistic regression) หาค่า OR และช่วงความเชื่อมั่น 95% CI และพิจารณาตัวแปรที่มีค่า P-value < 0.20 มาวิเคราะห์เพื่อหา ความสัมพันธ์หลายตัวแปรโดยใช้สถิติถดถอยพหุลอจิสติก (Multiple logistic regression) นำสมการตัวแบบสุดท้ายไป หาความสามารถในการทำนาย และนำเสนอด้วยพื้นที่ ใต้ โค้ง receiver operating characteristic curve (ROC)

๔.๕ เขียนผลงานวิจัย ร่าง พิมพ์ ตรวจสอบและแก้ไขผลงานก่อนการตีพิมพ์

๔.๖ ส่งผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร

๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ / เชิงคุณภาพ)

ผลสำเร็จเชิงปริมาณ

ภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ซึ่งเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือในโรงพยาบาลชุมแพ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนและปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับงานวิสัญญี จากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ซึ่งเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ภายใต้การให้ยานำสลบต่อเนื่องทางน้ำเกลือ

3. ระยะเวลาการทำหัตการมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะเวลาทำหัตถการที่มากกว่า 30 นาที ดังนั้นจึงควรมีการควบคุมระยะเวลาทำหัตถการให้น้อยกว่า 30 นาที ซึ่งอาจจัดทำเป็นระบบการเตือนก่อนถึงเวลา 30 นาทีได้ ทั้งนี้ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ที่มากกว่า 30 นาที งานวิสัญญีและทีมงานห้องผ่าตัดจะได้เพิ่มการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ถือเป็นการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยเพื่อไปปรับปรุงพัฒนาการบริการดูแลผู้ป่วย

4. โรงพยาบาลที่มีการทำหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ และมีการเตรียมลำไส้ด้วยโซเดียมฟอสเฟต ควรมีการเจาะเลือดตรวจอิเล็กโตรไลค์หลังได้รับโซเดียมฟอสเฟต เนื่องจากพบว่าผู้ป่วยมีภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำสูงถึงร้อยละ 39.52 นอกจากนี้อาจพบภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ และภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง ซึ่งอาจมีผลกระทบทำให้ระบบการทำงานของไตแย่ลงได้

5. มีการใช้ polyethylene glycol (PEG) เพื่อเตรียมลำไส้ใหญ่ และพบว่าไม่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเกลือแร่ในร่างกาย ในขณะที่โซเดียมฟอสเฟตทำให้เกิด ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ และภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงได้ ซึ่งผู้ป่วยทนต่อการกินยาทั้งโซเดียมฟอสเฟตและ polyethylene glycol ได้น้อยเหมือนกัน ดังนั้น polyethylene glycol อาจเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อเตรียมลำไส้ใหญ่ในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนของระดับเกลือแร่ที่ผิดปกติ โดยควรพิจารณาถึงต้นทุนและประสิทธิผลของการเตรียมลำไส้ใหญ่ รวมถึงความพึงพอใจของผู้ป่วยร่วมด้วย

๑๐. การเผยแพร่ผลงาน (ถ้ามี)

เผยแพร่ในวารสารของโรงพยาบาลนครพนม ปี พ.ศ.2565 จัดเป็นวารสารวิชาการ TCI กลุ่มที่ 2

๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

๑) แพทย์หญิงภีรนาฏ ศรีแสน สัดส่วนของผลงานร้อยละ 80

๒) นายแพทย์เกียรติตะวัน กิ่งแฝง สัดส่วนของผลงานร้อยละ 20

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นางสาวภีรนาฏ ศรีแสน)

(ตำแหน่ง) นายแพทย์ชำนาญการ

(วันที่)...../...../.....

ผู้ขอประเมิน

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
แพทย์หญิงภีรนาฎ ศรีแสน	
นายแพทย์เกียรติตะวัน กิ่งแฝง	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....
(นายแพทย์พศวีร์ เผ่าเสรี)
(ตำแหน่ง) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์
(วันที่)...../...../.....

(ลงชื่อ).....
(นางจารุพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ
(วันที่) ๒๐ ก.ย. ๒๕๖๕

แบบเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน
(ระดับชำนาญการพิเศษ)

ของ นางสาวภีรนาฎ ศรีแสน
เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนายแพทย์ ระดับชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม สาขาวิสัญญีวิทยา)
ตำแหน่งเลขที่ 60287
ส่วนราชการ: กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น

๑. เรื่อง การพัฒนาการประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยทางวิสัญญีเพื่อเข้ารับการผ่าตัดและทำหัตถการในห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลชุมแพ

๒. หลักการและเหตุผล

นับตั้งแต่ปีค.ศ. 2000 ประเทศในกลุ่มยุโรปและสหรัฐอเมริกาได้มีการนำเสนอแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการระงับความรู้สึกเพื่อรับการรักษาด้วยการผ่าตัดที่เรียกว่าโปรแกรม ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) (27-30) ซึ่งได้รับการยืนยันโดยผลการวิจัยหลายฉบับ ว่าโปรแกรม ERAS สามารถช่วยลดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็วขึ้น ลดระยะเวลานอนในโรงพยาบาลได้จริง(27,29-33) หลักการเตรียมผู้ป่วยโดยสังเขปของโปรแกรม ERAS มี 6 ระยะดังนี้

1.ระยะก่อนนัดมาโรงพยาบาล (preadmission/ prehospital phase)

2.ระยะตรวจเยี่ยมประเมินผู้ป่วยก่อนรับการผ่าตัด (preoperative phase)

3.ระยะระหว่างผ่าตัด (intraoperative phase)

4.ระยะหลังผ่าตัด (postoperative phase)

5.ระยะดูแลผู้ป่วยหลังออกจากโรงพยาบาล (postdischarge phase)

6.ระยะการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ (continued quality improvement team activities)

โดยโปรแกรม ERAS มีวัตถุประสงค์(34-36) เพื่อ

1. ลดปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย ทำให้ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด
2. ส่งเสริมให้มีการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังผ่าตัด
3. ช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวหลังผ่าตัดได้เร็วขึ้น และช่วยลดระยะเวลานอนในโรงพยาบาล
4. ลดการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาล (re-admission)
5. ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

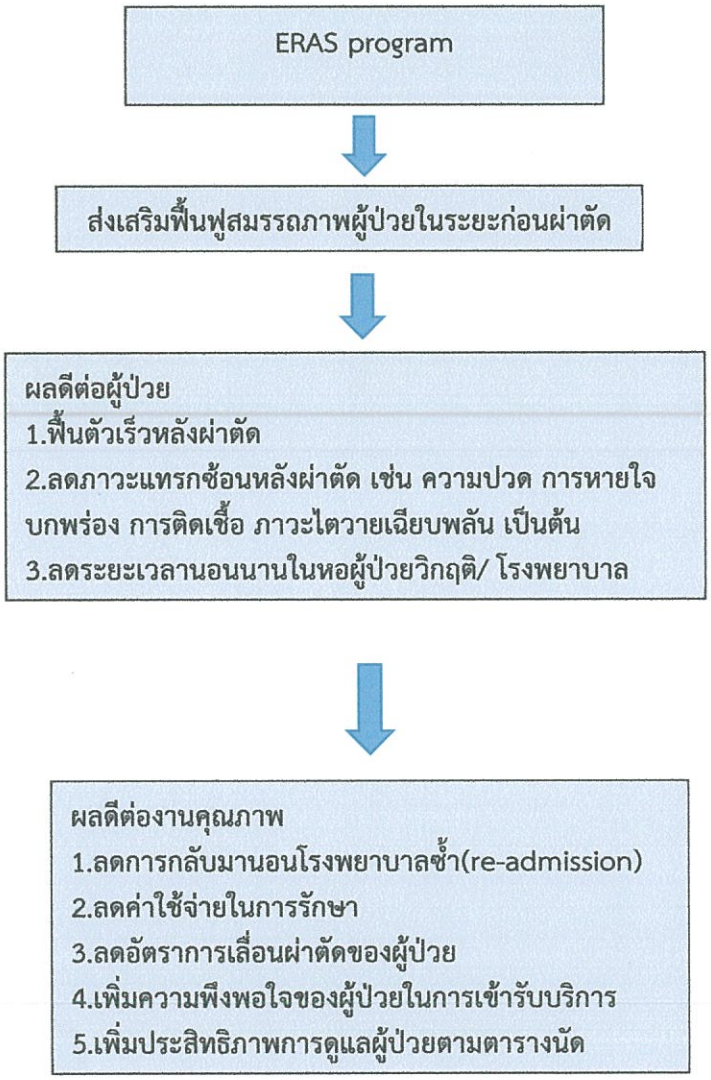
จะเห็นได้ว่าโปรแกรม ERAS ให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนเข้ารับการผ่าตัด ในหลักการ 2 ระยะ คือระยะก่อนนัดมาโรงพยาบาล (preadmission/ prehospital phase) และระยะตรวจเยี่ยมประเมินผู้ป่วยก่อนรับการผ่าตัด (preoperative phase) ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากสหสาขาวิชาชีพ (ตารางที่ 1)

เนื่องจากการผ่าตัด มีผลกระตุ้น ให้ร่างกายเกิดภาวะเครียด (stress response) เพิ่มการใช้ออกซิเจนใน อวัยวะสำคัญของร่างกาย มีการหลั่ง mediators กระตุ้นกระบวนการ biological cascades และก่อให้เกิด metabolites มากมาย รวมถึง free oxygen radicals ภายในเซลล์ของอวัยวะนั้น มีผลให้เกิดภาวะอักเสบ ก่อกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดได้ (34,36-40) ดังนั้น จึงส่งผลเพิ่มอัตราทุพพลภาพและอัตราตายของผู้ป่วยโดยตรง การเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมก่อนการผ่าตัดตาม หลักการของ ERAS จึงเข้ามามีบทบาทในการช่วยให้การดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดให้มีคุณภาพและได้ มาตรฐานยิ่งขึ้นช่วยลดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด ลดอัตราตาย เพิ่มคุณภาพการฟื้นตัวหลังการผ่าตัดให้ดีขึ้น รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาลให้กับผู้ป่วย ดังภาพที่ 2

ตารางที่ 1 โปรแกรม ERAS ที่มีความร่วมมือจากสหสาขาวิชาชีพ [37-39]

ระยะ	เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง				
	แพทย์ผ่าตัด	พยาบาล	วิสัญญีแพทย์/ พยาบาล	นักกายภาพบำบัด	สหสาขาวิชาชีพ
Prehospital/ Preadmission					
การคัดเลือกผู้ป่วย	√	√	√	√	√
การประเมินและเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย	√	√	√	√	√
ให้ความรู้และข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติ	√	√	√	√	√
แนะนำ การออกกำลังกายและวิธีฟื้นฟูสภาพร่างกาย	√	√	√	√	√
ควบคุมโรคประจำตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ	√	√	√	√	√
งดสูบบุหรี่ และดื่มสุรา	√	√	√	√	√
Preoperative					
งดน้ำ และงดอาหารเท่าที่จำเป็น (6ชม.สำหรับ solid และ 2 ชม. สำหรับ clear liquid)	√	√	√		
ดื่มน้ำ ที่มีส่วนประกอบคาร์โบไฮเดรต 100 กรัม ก่อนผ่าตัด 2 ชม.	√	√	√		
เตรียมยาปฏิชีวนะไปห้องผ่าตัด	√	√	√		
ให้ผู้ป่วยและญาติเซ็นต์ใบยินยอมรับการผ่าตัด	√	√	√		√
แผนงานจำหน่ายผู้ป่วยพร้อมยาและให้ความรู้ในการดูแลตัวเองเมื่อกลับบ้าน	√	√	√	√	√

ภาพที่ 2 เป้าหมายของโปรแกรม Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) [36-39]



๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

จากหลักการของ ERAS program ทำให้มีแนวคิดการพัฒนาและจัดตั้งจัดตั้งคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเตรียมผู้ป่วยและให้ข้อมูลกับญาติ เพื่อความพร้อมสำหรับการระงับความรู้สึกและผ่าตัด ลดการเลื่อนหรืองดการผ่าตัดจากความไม่พร้อมของผู้ป่วยได้ จากสถิติโรงพยาบาลชุมแพ เป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 250 เตียง มีผู้เข้ารับการระงับความรู้สึกในปี 2562 จำนวน 5,014 คน และปี 2563 จำนวน 4,801 คน ปี 2564 จำนวน 4,986 คน ผู้ป่วยที่มารับบริการผ่าตัดและหัตถการแบบนัดหมายล่วงหน้าส่วนใหญ่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน และมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกปี ตามมาตรฐานการให้บริการวิสัญญี ระยะก่อนการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่มีนัดหมายล่วงหน้า ควรได้รับการตรวจเยี่ยมประเมิน เตรียมความพร้อมโดยทีมวิสัญญีทุกราย แต่ปัจจุบันการตรวจเยี่ยมประเมินโดยทีมวิสัญญีในระยะก่อนการระงับความรู้สึก สามารถให้บริการได้เพียงร้อยละ 80 เท่านั้น เนื่องจากทางโรงพยาบาลชุมแพยังไม่มีคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึกที่เป็นระบบและเป็นสัดส่วน จึงเห็นความจำเป็นในการจัดตั้งคลินิกนี้ขึ้น เพื่อประเมินเตรียมความพร้อมผู้ป่วยระยะก่อนการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่มีนัดหมายแบบล่วงหน้าอย่างครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติสามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้อง รวมทั้งเป็นการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ระหว่างบุคลากรวิสัญญีกับผู้ป่วยและญาติทำให้เกิดความมั่นใจความเชื่อใจต่อผู้มารับบริการวิสัญญี เป็นการเพิ่มคุณภาพการให้บริการวิสัญญีอย่างครอบคลุม ครบตามมาตรฐานผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการวิสัญญีได้มากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการ

1. จัดตั้ง “คลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก” (Pre-anesthesia Clinic) เป็น “One-Stop Service” คือ เป็นคลินิกที่มีการประเมินผู้ป่วยโดยศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ อายุรแพทย์ รวมถึงการส่งตรวจเพิ่มเติมที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน และมีการส่งต่อการตรวจที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ป่วย สามารถติดต่อได้โดยง่าย ไม่ซับซ้อน

2. มีการประชาสัมพันธ์ “คลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก” (Pre-anesthesia Clinic) ให้บุคลากรในโรงพยาบาล รวมถึงผู้ป่วยและญาติได้รับทราบ เช่น วิดีทัศน์ ป้ายประชาสัมพันธ์

3. จัดทำ “เอกสารที่ใช้ประกอบการให้คำปรึกษาของคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึกและผ่าตัดโรงพยาบาลชุมแพ” เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการติดต่อปรึกษาระหว่างแผนกอย่างมีลายลักษณ์อักษร

4. แจ้งวิธีการประสานงานเพื่อส่งผู้ป่วยมารับการเตรียมความพร้อมที่คลินิกแก่ศัลยแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ประจำห้องตรวจผู้ป่วยนอก และหอผู้ป่วยในตามแผนกต่างๆได้รับทราบโดยทั่วถึงกัน

5. มีการมอบหมายงานแก่วิสัญญีพยาบาลประจำคลินิก พยาบาลห้องตรวจผู้ป่วยนอก และพยาบาลหอผู้ป่วยในของแต่ละวัน (Task / OR manager) ในการประสานงานติดต่อระหว่างแผนก หากมีการ เปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้นกับผู้ป่วย เช่น อาการเปลี่ยนแปลงจำเป็นต้องเลื่อนหรืองดการผ่าตัด เป็นต้น

6. มีการประชุมกลุ่มงานเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการผ่าตัด ได้แก่ ศัลยแพทย์ อายุรแพทย์ วิสัญญีแพทย์ วิสัญญีพยาบาล พยาบาลช่วยผ่าตัด พยาบาลตึกผู้ป่วยนอก พยาบาลประจำหอผู้ป่วย นักกายภาพบำบัด เภสัช

กร เจ้าหน้าที่รังสีวิทยา เจ้าหน้าที่ห้องตรวจปฏิบัติการ เป็นต้น ควรจัดเป็นประจำทุก 1 เดือน เพื่อรับฟังปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกัน พัฒนาให้งานเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนผ่า ตัดเป็นไปได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7. เน้นย้ำความสำคัญของการนำยาเดิมมาโรงพยาบาลด้วยทุกครั้ง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่รับยาจาก โรงพยาบาลอื่น หรือคลินิกเอกชน

ขั้นตอนการทำงานของคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก(Pre-anesthesia clinic workflow) [41] **ดังภาพที่ 3**

ขั้นตอนที่ 1

เมื่อผู้ป่วยได้รับการวางแผนให้เข้ารับการผ่าตัด แพทย์เจ้าของไข้ควรพิจารณารวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และผลส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมควรพิจารณาจาก อายุ โรคและความผิดปกติต่างๆ ยาที่ผู้ป่วยได้รับ และชนิดการผ่าตัด ใช้เอกสารประกอบ F.1

ขั้นตอนที่ 2

แพทย์เจ้าของไข้ส่งปรึกษาคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมก่อนการระงับความรู้สึก วิสัญญีแพทย์ทำการประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วย โดยบันทึกเอกสารประกอบ F.2 เพื่อประเมิน เตรียมความพร้อม และให้คำแนะนำผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก รายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อ “แนวปฏิบัติการประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วย”

ขั้นตอนที่ 3

คลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมก่อนการระงับความรู้สึก อาจพิจารณาส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมในกรณีที่มี ข้อบ่งชี้ เช่น การตรวจค่าการแข็งตัวของเลือด

(Coagulogram) ในผู้ป่วยที่มีประวัติเลือดออกผิดปกติหรือเลือดหยุดยาก การตรวจค่าการทำงานของตับ (Liver function test) ในผู้ป่วยที่ตรวจร่างกายพบอาการตัวเหลือง ตาเหลือง เป็นต้น วิสัญญีแพทย์ทำการสรุปข้อมูลที่จำเป็นของผู้ป่วยโดยใช้เอกสารประกอบ F.3

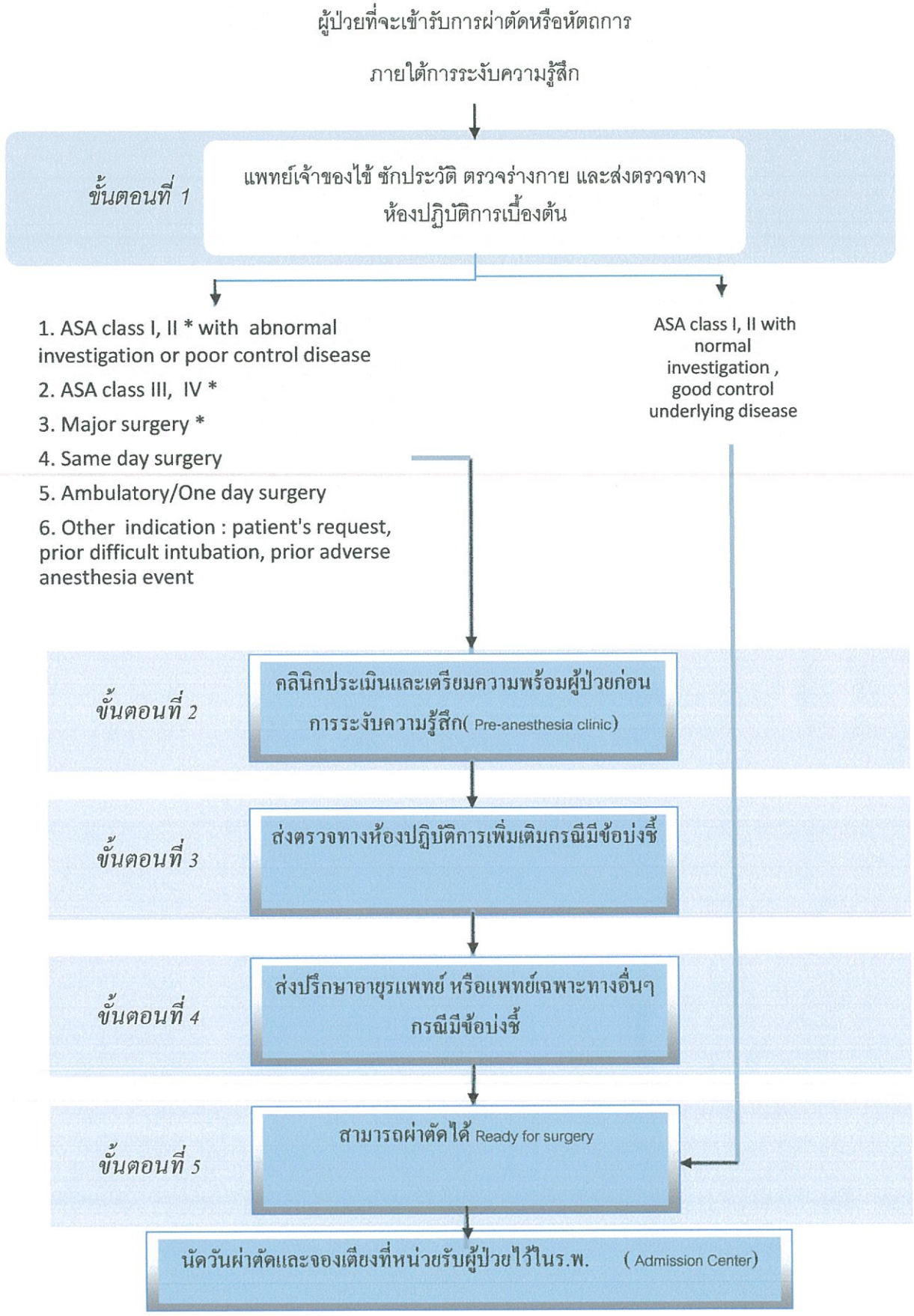
ขั้นตอนที่ 4

คลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมก่อนการระงับความรู้สึก อาจจะส่งผู้ป่วยปรึกษาแพทย์เฉพาะทางด้านอื่นๆ โดยใช้เอกสารประกอบ F.4 ในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ เช่นผู้ป่วยที่ทำกิจวัตรประจำวันไม่ได้ มีโรคประจำตัวที่ยังควบคุมได้ไม่ดี ตรวจร่างกายพบ ความดันเลือดมากกว่า 180/110 มิลลิเมตรปรอท

ตรวจพบเสียงฟู่ของหัวใจ (Murmur) เสียงหายใจผิดปกติ ความรู้สึกตัว(Consciousness) ผิดปกติ หรือพบความผิดปกติของผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ค่าความเข้มข้นของเลือด (Hematocrit) จำนวนเกล็ดเลือด (Platelet count) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram) หรือภาพรังสีทรวงอก (Chest X-ray) โดยอาจพิจารณาส่งปรึกษาอายุรแพทย์โรคหัวใจเพื่อตรวจสมรรถภาพหัวใจขณะออกกำลังกาย (Exercise stress test) หรือบันทึกภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงขณะกระตุ้นหัวใจให้เกิดความเครียด(Stress echocardiography) ตามความเหมาะสม อย่างไรก็ดีคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมก่อนการระงับความรู้สึก ต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ต้องเลื่อนการผ่าตัดออกไปเปรียบ เทียบกับประโยชน์ที่จะได้จากการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ อื่นหรือปรึกษาแพทย์เฉพาะทางเพิ่มเติม โดยพิจารณาจากชนิดและความรีบด่วนของการผ่าตัด ความเสี่ยง และตัดสินใจอย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5

หากผู้ป่วยไม่มีข้อบ่งชี้ของการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นหรือปรึกษาแพทย์เฉพาะทางเพิ่มเติมก็สามารถส่งผู้ป่วยกลับไปพบแพทย์เจ้าของไข้เพื่อทราบผลการประเมินก่อนผ่าตัดและนัดผ่าตัดได้เป็นลำดับถัดไป


ผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดหรือหัตถการ
ภายใต้การระงับความรู้สึก
ขั้นตอนที่ 1
แพทย์เจ้าของไข้ ซักประวัติ ตรวจร่างกาย และส่งตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการเบื้องต้น
1. ASA class I, II * with abnormal investigation or poor control disease
2. ASA class III, IV *
3. Major surgery *
4. Same day surgery
5. Ambulatory/One day surgery
6. Other indication : patient's request, prior difficult intubation, prior adverse anesthesia event
ASA class I, II with normal investigation , good control underlying disease
ขั้นตอนที่ 2
คลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อน
การระงับความรู้สึก(Pre-anesthesia clinic)
ขั้นตอนที่ 3
ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมกรณีมีข้อบ่งชี้
ขั้นตอนที่ 4
ส่งปรึกษาอายุรแพทย์ หรือแพทย์เฉพาะทางอื่นๆ
กรณีมีข้อบ่งชี้
ขั้นตอนที่ 5
สามารถผ่าตัดได้ Ready for surgery
นัดวันผ่าตัดและจองเตียงที่หน่วยรับผู้ป่วยไว้ในร.พ. (Admission Center)

ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ประกอบในคลินิกประเมินและเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึก

แบบสรุปผลการประเมินผู้ป่วยจากศัลยแพทย์เพื่อส่งปรึกษางานวิสัญญี (F.1) **กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ**

สถานที่ตรวจ..... วันที่..... ชื่อ-นามสกุล.....

HN.....อายุ.....(ปี) น้ำหนัก .....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ประวัติแพ้ยา ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ มี(ระบุชื่อ)..... ☐ รอประเมิน/ ดูแฟ้มเพิ่มเติม

★ โปรดให้การตรวจวินิจฉัยและการรักษา **อย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนวันที่กำหนดผ่าตัด**★

1. Preoperative Evaluation(โดยแพทย์ผู้ส่งปรึกษา)

การวินิจฉัย .....

แผนการผ่าตัด .....

ข้อบ่งชี้ในการส่งปรึกษา (กรุณาเลือกเพียง 1 ข้อ)

1.1 ☐**ASA1, 2**(ผู้ป่วยแข็งแรงดี หรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว แต่สามารถควบคุมได้ ไม่มีอวัยวะใดที่สูญเสียการทำงานอย่างถาวร) ที่ตรวจพบความผิดปกติ ดังต่อไปนี้

☐ **ผลการตรวจร่างกาย** .....

☐ **ผลการตรวจเลือด** ..... ☐ **EKG** .....

☐ **Chest x-ray** ..... ☐ **อื่น ๆ โปรดระบุ** .....

1.2 ☐**ASA 3** (ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวที่มีอาการรุนแรงหรือมีผลทำให้อวัยวะหนึ่งสูญเสียการทำงานอย่างถาวร เช่น ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี หรือมี renal insufficiency ร่วมด้วย)

1.3 ☐**ASA 4** (ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวอื่น ๆ ที่มีอาการรุนแรงมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง เช่น ภาวะ unstable angina, respiratory failure)

1.4 ☐**Major surgery** (การผ่าตัดใหญ่ หมายถึงการผ่าตัดที่มีระยะเวลานาน☐ 3 ชม. หรือการผ่าตัดที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน)

1.5 ☐**Same day admission** (ผู้ป่วยมารับการผ่าตัดโดยไม่มีการ admit ล่วงหน้าและ admit หลังเสร็จผ่าตัด)

1.6 ☐**Ambulatory Surgery or One day Surgery** (ผู้ป่วยมารับการผ่าตัดโดยไม่มีการ admit ล่วงหน้า และถูกจำหน่ายกลับบ้านไม่เกิน 23 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด)

2. จองเตียง ☐**ICU**..... **ประมาณจำนวน** .....**(วัน)**

3. ความรีบด่วนของการผ่าตัด (ผู้ป่วยควรได้รับการการผ่าตัด) ภายใน ..... **วัน/สัปดาห์**

ข้อแนะนำการส่งตรวจห้องปฏิบัติการ (Screening laboratory tests)

1. การส่งตรวจห้องปฏิบัติการนี้เป็นเพียงแนวแนะนำ เพื่อตรวจหาความผิดปกติก่อนการผ่าตัดที่อาจพบได้ โดยมีข้อมูลจากประวัติและการตรวจร่างกายเป็นข้อบ่งชี้ มิได้มีจุดประสงค์เพื่อการวินิจฉัยโรคที่ผู้ป่วยมารับการผ่าตัด
2. ไม่จำเป็นต้องส่งตรวจห้องปฏิบัติการใหม่ ถ้าผลการตรวจอยู่ใน ระยะเวลา 3 เดือน ที่ผ่านมา โดยไม่มีข้อบ่งชี้ หรือไม่คาด ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง

	CBC	CXR	EKG	E'lytes	BUN,Cr	BS	Coah	LFTs	Others
1. อายุ ☐ 45 ปี แข็งแรง ไม่มี โรคประจำตัว	✓								
2. อายุ >45 แข็งแรง ไม่มี โรคประจำตัว	✓	✓	✓						
3. อายุ >45 ปี มีโรคประจำตัว หรือมารับการผ่าตัดใหญ่*	✓	✓	✓	✓	✓	✓**			
4. มีประวัติเลือดออกง่าย หรือได้รับยากันเลือดแข็ง							✓		
5. ผู้ป่วยโรคตับ							✓	✓	
6. การส่งตรวจอื่น ๆ ตามข้อบ่งชี้									

*** การผ่าตัดใหญ่ หมายถึงการผ่าตัดที่มีระยะเวลา > 3 ชม.** หรือการผ่าตัดที่มีการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน

****ในกรณีที่ต้องการเจาะ Blood sugar ถ้าไม่มีประวัติโรคเบาหวาน สามารถเจาะ Random sugar โดยถ้าน้อย 180mg/dl คาดว่าน่าจะปกติ**

ชื่อ-นามสกุล (แพทย์ผู้ส่ง/ผู้ปรึกษา) ..... รหัส .....

หน่วยงาน ..... เบอร์โทรติดต่อกลับ ..... วันที่ .....

แบบประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดโดยวิสัญญี (F.2) **กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ**

สถานที่ตรวจ..... วันที่..... ชื่อ-นามสกุล.....

HN.....อายุ.....(ปี) น้ำหนัก .....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ประวัติแพ้ยา ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ มี(ระบุชื่อ)..... ☐ รอประเมิน/ ดูแฟ้มเพิ่มเติม

★โปรดให้การตรวจวินิจฉัยและการรักษาอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนวันที่กำหนดผ่าตัด ★

1. Indication for surgeon consultation

☐ ASA 1, 2 (None) ☐ ASA 1, 2 (abnormal) ☐ ASA 3 ☐ ASA 4

☐ Major surgery ☐ Same day admission ☐ Ambulatory surgery

2. BW .....kg Height ..... cm BMI .....kg/m^2

3. Vital signs: PR ...../min BP .....mmHg RR ...../min SpO_2 .....%

4. Underlying medical problem(s) : (more than one allowed) ☐ None

☐ Type 1 (IDDM) ☐ Type II (NIDDM) ☐ HTN ☐ DLP ☐ CVA ☐ CAD

☐ VHD ☐ CHF ☐ AF ☐ DVT ☐ PAD ☐ Asthma

☐ COPD ☐ CKD/ESRD ☐ Anemia ☐ OSA ☐ Active cancer

☐ Others .....

5. Current medications: (more than one allowed) ☐ None

☐ Antiplatelet ..... ☐ Anticoagulant ..... ☐ Beta blocker .....

☐ ACEI / ARB ..... ☐ Diuretic ..... ☐ Steroid.....

☐ Oral hypoglycemic ..... ☐ Insulin ..... ☐ Statin .....

☐ Fibrate ..... ☐ Chemo Tx ..... ☐ Herbal .....

☐ Others .....

6. Smoking habit ☐ Non-smoker ☐ Current-smoker ..... Pack year

☐ Ex-smoker ..... Pack year Quit .....Y/M/W/D (Please specify)

7. Alcohol consumption ☐ Never ☐ Social ☐ Habit

8. Surgical service: ☐ GEN ☐ URO ☐ Scope ☐ OB/GYN ☐ Ortho ☐ ENT ☐ EYE ☐ Others .....

9. Appropraiteness of preoperative. Investigation (according to screening test):

☐ Yes ☐ No (Please. Specify) : •Under : ☐ Blood ☐ CXR ☐ ECG

• Over : ☐ Blood ☐ CXR ☐ ECG

Result : ☐ Normal ☐ Abnormal.....

10. Indication for consultation:

☐ ASA 1,2 with abnormal ○ PE ○ Blood ○ ECG ○ CXR ○ Other .....

☐ ASA 3 ☐ ASA 4 ☐ Major surgery

☐ Same day admission ☐ Ambulatory surgery ☐ ASA 1, 2 (None)

11. Patient risks and preoperative preparation counseled to (more than one allowed) ☐ Patient ☐ Relatives

12. Anesthesia information: (more than one allowed)

Instruction: ☐ General ☐ Ambulatory ☐ Same day-admission

Technique: ☐ GA ☐ RA ☐ PNB ☐ IV sedation ☐ MAC

Pain control: ☐ Cont. Epidural/PCEA ☐ PCA ☐ Other .....

13. Preop-preparation: Health educations/promotions: (more than one allowed)

☐ Med reconcile ☐ Stop anti-platelet ☐ Stop anti-coagulant

☐ Bridging regimen ☐ Iron/Folic ☐ Steroid

☐ Quit smoking ☐ Quit alcohol ☐ Anxiety reduction

☐ Nutrition assessment ☐ Nutritional support ☐ Exercise

☐ Breathing exercise ☐ Others .....

Abstracted by ..... **License No.** .....

แบบสรุปผลการประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดโดยวิสัญญี (F.3) **กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ**

สถานที่ตรวจ..... วันที่..... ชื่อ-นามสกุล.....

HN.....อายุ.....(ปี) น้ำหนัก .....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ประวัติแพ้ยา ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ มี(ระบุชื่อ)..... ☐ รอประเมิน/ ดูแฟ้มเพิ่มเติม

★ โปรดให้การตรวจวินิจฉัยและการรักษาอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนวันที่กำหนดผ่าตัด ★

1. Cardiac evaluation

1.1 Active cardiac condition ☐ No ☐ Yes .....

1.2 Surgical risk ☐ Low ☐ Intermediate ☐ High

1.3 Functional Capacity ☐ ≥ 4 METs ☐ < 4 METs ☐ Unknown .....

1.4 Clinical Risk Factors ☐ None

☐ History of ischemic heart disease ☐ History of compensated or prior HF

☐ History of CVA (TIA, Stroke) ☐ Diabetes mellitus with insulin dependent

☐ Renal Insufficiency (Cr>2mg/dl, GFR < 30 ml/min)

2. Other systems .....

3. Result of evaluation

☐ Proceed to surgery ☐ Cancel surgery ☐ ICU.....☐ YES ☐ NO

☐ Investigation or Treatment .....

☐ Consultation .....

พยาบาลประจำตึกตรวจสอบความพร้อมตามที่ระบุด้านล่าง เช่น การหยุดยาบางชนิด เช่น Anticoagulant, Antiplalelet หรือ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการบางอย่างซ้ำ เช่น Blood sugar,Serum Electrolytes, Coagulogram ดังนี้

☐ ยาที่ผู้ป่วยรับประทานหรือใช้เป็นประจำวัน.....

☐ หยุดยา .....

☐ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ..... ☐ อื่น ๆ .....

Abstracted by ..... **License No.** .....

แบบสรุปการส่งปรึกษาอายุรแพทย์หรือแพทย์อื่นๆ (F.4) **กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลชุมแพ**

สถานที่ตรวจ..... วันที่..... ชื่อ-นามสกุล.....

HN.....อายุ.....(ปี) น้ำหนัก .....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ประวัติแพ้ยา ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ มี(ระบุชื่อ)..... ☐ รอประเมิน/ ดูแฟ้มเพิ่มเติม

★ โปรดให้การตรวจวินิจฉัยและการรักษา **อย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนวันที่กำหนดผ่าตัด** ★

ส่งปรึกษา ☐ **อายุรแพทย์** ..... ☐ **แพทย์อื่น ๆ** ..... ☐**อื่น ๆ** .....

1. Consultation Summary By Medicine Doctor or other Consultant

.....

.....

.....

.....

.....Consultant

By.....License No.....

Result of consultant evaluation : (dd/mm/yy) ___/___/_____

☐Proceed to surgery without any intervention

☐ Investigation or Treatment.....

2. Final result of evaluation By Anesthesiologist

☐ Proceed to surgery ☐ Cancel surgery ☐ ICU / HDU ☐ YES ☐ NO

พยาบาลประจำตึกตรวจสอบความพร้อมตามที่ระบุด้านล่าง เช่น การหยุดยาบางชนิด เช่น Anticoagulant, Antiplalele tหรือ การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการบางอย่างซ้ำ เช่น Blood sugar,Sserum Electrolytes, Coagulogram ดังนี้

☐ **ยาที่ผู้ป่วยรับประทานหรือใช้เป็นประจำวัน**.....

☐**หยุดยา** .....

☐ **การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ** .....☐ **อื่น ๆ** .....

Abstracted by.....License No. .....

แนวปฏิบัติการประเมินและเตรียมความพร้อมผู้ป่วย[42]

1. ประเมินสภาพผู้ป่วย ความสามารถในการทำกิจกรรม (Functional Capacity) ประวัติการผ่าตัดและการระงับความรู้สึก ปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในอดีต เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจยาก การคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด มากประวัติการใช้ยา อาหารเสริมและสมุนไพร การแพ้ยา การดื่มเหล้า สูบบุหรี่ ประวัติภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกในครอบครัว เช่น Malignant hyperthermia
2. ประเมินระดับความรุนแรงและภาวะแทรกซ้อนของ โรคประจำตัว รวมทั้งการรักษาที่ได้รับ
3. ประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อน

3.1 ประเมินความเสี่ยงตาม American Society of Anesthesiologist (ASA) physical status Classification (ภาคผนวก)

3.2 ประเมินความเสี่ยงของภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (Obstructive sleep apnea, OSA) เช่น ใช้แบบสอบถาม STOP-BANG เป็นเครื่องมือคัดกรอง

3.3 ประเมินทางหายใจ เพื่อประเมินโอกาสใส่ท่อช่วยหายใจยาก

3.4 ประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนระบบหัวใจและหลอดเลือด ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจหรือมีปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจ เช่น ประเมินตามแนวทางของ
ACC/AHA ปี ค.ศ. 2014 หรือ ESC/ESA ปี ค.ศ. 2014

4. ประเมินการติดเชื้อทางหายใจส่วนต้นก่อนผ่าตัดโดยเฉพาะผู้ป่วยเด็ก เนื่องจากเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหายใจ เช่น หลอดลมตีบเกร็ง หากต้องใส่ท่อช่วยหายใจอาจชักนำให้เกิดการติดเชื้อสู่ปอด ควรเลื่อนการผ่าตัดที่ไม่เร่งด่วนออกไปอย่างน้อย 4 สัปดาห์
5. ประสานงานในการส่งปรึกษาอายุรแพทย์หรือแพทย์เฉพาะทางด้านอื่นๆ

5.1 เมื่อพบความผิดปกติจากการ ซักประวัติ ตรวจร่างกายหรือผลตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ เพื่อร่วมประเมินและพิจารณาส่งตรวจพิเศษอื่นๆ

5.2 เพื่อควบคุมโรคประจำตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและแก้ไขภาวะผิดปกติอื่นๆ เพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ในสภาพที่พร้อมก่อนรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล เช่น ควบคุมภาวะเบาหวานและความดันโลหิตสูง
ควบคุมโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แก้ไขภาวะซีด ปรับสมดุลเกลือแร่ในร่างกายให้ปกติ
6. แนะนำให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อน
ได้แก่ หยุดสูบบุหรี่ก่อนผ่าตัด 4-8 สัปดาห์ หยุดดื่มสุราก่อนผ่าตัด 2-8 สัปดาห์
7. ให้คำแนะนำด้านการจัดการยาที่ผู้ป่วยใช้ ดังนี้

7.1 ยาที่ควรให้จนถึงเช้าวันผ่าตัด ได้แก่ ยากลุ่มBeta-blocker ยากลุ่ม Calcium channel blocker

7.2 ยาที่ควรงดเช้าวันผ่าตัด ได้แก่ ยาเบาหวานกลุ่มSulfonylurea ยา Metformin ยากลุ่ม Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) และ Angiotensin receptor blocker (ARB) ที่ทานเนื่องจากโรคความดันโลหิตสูงและยาขับปัสสาวะ

7.3 ยาต้านเกล็ดเลือด ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ยาควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ ควรพิจารณาร่วมกับศัลยแพทย์ อายุรแพทย์ ถึงข้อบ่งชี้ของการใช้ยา ผลดีและผลเสียของการหยุดยาและการทานยาต่อ

7.4 ยาชนิดอื่นๆ ควรปรึกษาแพทย์ผู้รักษาหรือแพทย์เฉพาะทางตามระบบที่ผู้ป่วยมีปัญหาร่วมพิจารณา

8. ให้ข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับการระงับความรู้สึก ตามแนวทางพัฒนาการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการระงับความรู้สึกของราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562
9. แนะนำการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่างและหลังการผ่าตัดแก่ผู้ป่วยและญาติ พร้อมแจกเอกสารคำแนะนำ
10. บันทึกข้อมูลการประเมินผู้ป่วยก่อนการระงับความรู้สึกลงในเวชระเบียน

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเพิ่มอัตราการตรวจเยี่ยม การเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและญาติก่อนการระงับความรู้สึก
2. เพื่อวางแผนก่อนการระงับความรู้สึก ทั้งการเตรียมยา อุปกรณ์ และความพร้อมในการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนซึ่งอาจเกิดขึ้นในห้องผ่าตัด
3. ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตัวก่อนการระงับความรู้สึกและผ่าตัด ได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยและญาติ ก่อนผ่าตัดและการระงับความรู้สึก

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ลดการเลื่อนหรืองดการผ่าตัด จากความไม่พร้อมหรือความวิตกกังวลของผู้ป่วย น้อยกว่าร้อยละ 2
2. ลดการปรึกษาอายุรแพทย์แบบเร่งด่วนก่อนผ่าตัด
3. ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างระงับความรู้สึกและผ่าตัด น้อยกว่าร้อยละ 5
4. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วยและญาติในการบริการงานวิสัญญี
5. จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัดเพิ่มขึ้น อย่างน้อยร้อยละ 10 ต่อปี

(ลงชื่อ).....

(นางสาวภีรนาฎ ศรีแสน)

(ตำแหน่ง) นายแพทย์ชำนาญการ

(วันที่)...../...../.....

ผู้ขอประเมิน

๒. ความรับรองของผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป ๑ ระดับ

(✓) เห็นด้วยกับการประเมินข้างต้น

( ) ไม่เห็นด้วยกับการประเมินข้างต้น

(ระบุเหตุผล).....

(ลงชื่อผู้ประเมิน).....

(นางจารุพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)

(.....ผู้อำนวยการโรงพยาบาลซุมแพ.....)

(ตำแหน่ง) .....

(วันที่)...../..๒๐ ก.ย. ๒๕๖๕

.....

.....

(ลงชื่อผู้ประเมิน) .....

(.....(นายภาคี ทรัพย์พิพัฒน์).....)

(ตำแหน่ง).....นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น.....

(วันที่) ...../..๒๒ ก.ย. ๒๕๖๕.....

๓. ความเห็นของผู้มีอำนาจสั่งบรรจุตามมาตรา ๕๗

(✓) ผ่านการประเมิน ได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐

( ) ไม่ผ่านการประเมิน ได้คะแนนรวมไม่ถึงร้อยละ ๗๐

(ระบุเหตุผล) .....

(ลงชื่อผู้ประเมิน) ๒๗ ก.ย.๖๕

(.....(นายพันธ์เทพ เสาโกศล).....)

(ตำแหน่ง).....รองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน

(วันที่) ...../ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น.....

บรรณานุกรม

1. Doubeni CA, Corley DA, Quinn VP, Jensen CD, Zauber AG, Goodman M, et al. Effectiveness of screening colonoscopy in reducing the risk of death from right and left colon cancer: a large community-based study. Gut [internet]. 2016 [cited 28 April 2022]; Available at: https://dash.harvard.edu/handle/1/35982042
2. Colorectal cancer statistics [internet]. WCRF International. [cited 28 April 2022]. Available at: https://www.wcrf.org/cancer-trends/colorectal-cancer-statistics/
3. ทะเบียนมะเร็ง 2563 [internet]. [cited 28 เมษายน 2022]. Available at: https://www.nci.go.th/e_book/hosbased_2563/index.html
4. Amornyotin S. Colonoscopy: anesthesia consideration. Med Time. 2013 Jan 1; 15:17–20.
5. คณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ และ คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญแห่งชาติด้านการคัดเลือกยา, สาขาวิสัญญีวิทยา และการระงับการปวด. ยาที่ใช้ทางวิสัญญีวิทยา และการระงับปวด.
6. Amornyotin S. Total intravenous anesthesia. in: Survey of Anesthesiology. 2012. pp. 94–108.
7. โสภา ว่องทวี. บทบาทของพยาบาลกับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่แบบผู้ป่วยนอก. วารสารพยาบาลสงลานครินทร์. 2561;38(2):142–8.
8. Silvis SE, Nebel O, Rogers G, Sugawa C, Mandelstam P. Endoscopic complications. Results of the 1974 American Society for Gastrointestinal Endoscopy Survey. JAMA. 1976 March 1;235(9):928–30.
9. Kothari ST, Huang RJ, Shaukat A, Agrawal D, Buxbaum JL, Fehmi SMA, et al. ASGE review of adverse events in colonoscopy. Gastrointest Endosc. 2019 Dec 1;90(6):863-876.e33.
10. Jung Y. Endoscopic Management of Iatrogenic Colon Perforation. Clin Endosc. 2020 Jan;53(1):29–36.
11. Kavic SM, Basson MD. Management of complications of colonoscopy [internet]. Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented. Zuckschwerdt; 2001 [cited 28 April 2022]. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK6945/
12. Levenson RB, Troy KM, Lee KS. Acute Abdominal Pain Following Optical Colonoscopy: CT Findings and Clinical Considerations. Am J Roentgenol. 2016 Sep;207(3):W33–40.
13. ภาคภูมิ ตันฑสุกิจวณิช. ประสิทธิผลการเตรียมความสะอาดลำไส้ใหญ่ จากการเตรียมลำไส้ก่อนการส่องกล้องในผู้ป่วยที่เตรียมลำไส้ด้วยยาโพลีเอทิลีนไกลคอล กับ โซเดียมฟอสเฟต ในโรงพยาบาลกลาง สังกัดกรุงเทพมหานคร : เปรียบเทียบการเตรียมลำไส้ใหญ่โดยสาร 2 ชนิด.วารสารสมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 8 สิงหาคม 2563;5(1):13–9.

14. Phuwapraisirisan S, Lertsithichai P. Effects of oral sodium phosphate solution, as a colon preparation agent, on the serum potassium level in patients undergoing colonoscopy at a Secondary Care Community Hospital. 2015;59(4):11.
15. อุมาพร จำปาไหล, เดชา ทำดี, สุภมาส สุภาวงค์, แววนภา เนียมชำนาญ. ผลของการเตรียมลำไส้ด้วย การรับประทานยาระบายโซเดียมฟอสเฟตต่อระดับโพแทสเซียมในเลือดและผลข้างเคียงในผู้ป่วยนรีเวช. พยาบาลสาร. 2017;44(พิเศษ (2)):22-7.
16. Fisher DA, Maple JT, Ben-Menachem T, Cash BD, Decker GA, Early DS, Evans JA, Fanelli RD, Fukami N, Hwang JH, Jain R. Complications of colonoscopy. Gastrointestinal endoscopy. 2011 Oct 1;74(4):745-52.
17. Beloosesky Y, Grinblat J, Weiss A, Grosman B, Gafter U, Chagnac A. Electrolyte Disorders Following Oral Sodium Phosphate Administration for Bowel Cleansing in Elderly Patients. Arch Intern Med. 2003 April 14;163(7):803–8.
18. Reumkens A, van der Zander Q, Winkens B, Bogie R, Bakker CM, Sanduleanu S, et al. Electrolyte disturbances after bowel preparation for colonoscopy: Systematic review and meta-analysis. Dig Endosc [internet]. [cited 27 April 2022];n/a(n/a). Available at: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/den.14237
19. Sharma VK, Nguyen CC, Crowell MD, Lieberman DA, de Garmo P, Fleischer DE. A national study of cardiopulmonary unplanned events after GI endoscopy. Gastrointest Endosc. 2007 July;66(1):27–34.
20. Reumkens A, Rondagh EJA, Bakker CM, Winkens B, Masclee AAM, Sanduleanu S. Post-Colonoscopy Complications: A Systematic Review, Time Trends, and Meta-Analysis of Population-Based Studies. Am J Gastroenterol. 2016;111(8):1092–101. DOI: 10.1038/ajg.2016.234
21. Coser RB, Dalio MB, Martins LCP, Alvarenga GF de, Cruz CA, Imperiale AR, et al. Colonoscopy complications: experience with 8968 consecutive patients in a single institution. Rev Col Bras Cir. 2018 Sep 17;45(4):e1858.
22. Wernli KJ, Brenner AT, Rutter CM, Inadomi JM. Risks Associated With Anesthesia Services During Colonoscopy. Gastroenterology. 2016 April;150(4):888–94.
23. Amornyotin S. Complication Rate of Propofol-Based Deep Sedation for Colonoscopy in Marked Obesity Patients. J Gastroenterol Hepatol Res. 2015 August 21;4(8):1734–8.
24. Sneyd JR, Absalom AR, Barends CRM, Jones JB. Hypotension during propofol sedation for colonoscopy: a retrospective exploratory analysis and meta-analysis. Br J Anaesth. 2022;128(4):610–22.

36. Elizabeth AM, David WB, Eugenie SH. Quality improvement and patient safety. In: Ronald DM, Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Cohen N, Young W, editors. Miller's anesthesia. 8th ed. Philadelphia: Saunders 2015. p. 87-105.
37. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BPBW, Fearon KCH, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice. Acta Anaesthesiol Scand 2016;60:289-334. doi: 10.1111/aas.12651
38. McLeod RS, Aarts MA, Chung F, Eskicioglu C, Forbes SS, Conn LG, et al. Development of an Enhanced Recovery After Surgery Guideline and Implementation Strategy Based on the Knowledge-toaction Cycle. Ann Surg 2015;262:1016-25. doi: 10.1097/SLA.0000000000001067
39. Brady KM, Keller DS, Delaney CP. Successful Implementation of an Enhanced Recovery Pathway: The Nurse's Role. AORN J 2015;102:469-81. doi: 10.1016/j.aorn.2015.08.015
40. Beverly A, Vrochides D, Urman RD. Enhanced Recovery After Surgery: Evidence for Delivering Value-based Care. Int Anesthesiol Clin 2017;55:78-89. doi: 10.1097/AIA.0000000000000164
41. Brown JK, Singh K, Dumitru R, Chan E, Kim MP. The Benefits of Enhanced Recovery After Surgery Programs and Their Application in Cardiothoracic Surgery. Methodist Debakey Cardiovasc J 2018;14:77- 88. doi: 10.14797/mdcj-14-2-77.
42. Wongyingsinn M. Pre-anesthesia Clinic Guideline for One Day Surgery and Minimally Invasive Surgery by the Royal College of Anesthesiologists of Thailand. Thai Journal of Anesthesiology. 2021 Aug 18;47(4):388-94.