

บทปริทัศน์

การจัดการทางวิสัญญีเพื่อส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด

กฤติน กิตติกรชัยชาญ

บทคัดย่อ

หน่วยงาน และบุคลากรทางวิสัญญี มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัดของผู้ป่วยในทุกช่วงของการผ่าตัด ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการผ่าตัด เช่น การเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด การให้ยาาระงับความรู้สึก การให้สารน้ำ การจัดการความปวด และการป้องกันอาการคลื่นไส้อาเจียน เป็นต้น ดังนั้นหน่วยงานวิสัญญี และแผนกศัลยกรรมจึงควรทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยเน้นให้ผู้ป่วยฟื้นตัวหลังผ่าตัดเร็วขึ้น เคลื่อนไหว และรับประทานอาหารได้ตั้งแต่วะยะเริ่มแรก และมีการจัดการความปวดหลังผ่าตัดที่ดี ส่งผลให้ลดระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

คำสำคัญ: วิสัญญี, การส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด, การจัดการ

วันที่รับบทความ: ๑ มีนาคม ๒๕๕๔

วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๒๘ กันยายน ๒๕๕๔

การจัดการทางวิสัญญีเพื่อส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด Anesthetic management in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)

การช่วยสนับสนุน หรือส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด (Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)) เป็นการจัดทำแนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยตั้งแต่ก่อนผ่าตัดจนถึงหลังผ่าตัด เพื่อให้การทำงานของระบบหัวใจ ระบบหายใจ และระบบทางเดินอาหารกลับมาทำงานได้ปกติโดยเร็ว และผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ^{๑-๓} ส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้น ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลดลง และกลับบ้านเร็วขึ้น

ในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ ได้มีการจัดตั้ง ERAS[®] Society เพื่อศึกษาวิจัย และให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติในการส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัดโดยอยู่บนพื้นฐานงานวิจัย และบทความต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดทำแนวทางปฏิบัติ^{๑-๓} เพื่อจัดทำและพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัด และส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด โดยการลด

ภาวะเครียดจากการผ่าตัด จัดการความปวดอย่างเหมาะสม การรับประทานอาหาร และเคลื่อนไหวตั้งแต่เริ่มแรก เป็นผลให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการรักษาลดลง^{๑-๔}

แนวทางปฏิบัติของ ERAS[®] Society ได้ศึกษา และปรับปรุงจากการศึกษาในการผ่าตัดหลายชนิด เช่น การผ่าตัด elective colonic surgery, radical cystectomy, pancreaticoduodenectomy, gynecologic/oncology surgery, rectal/pelvic surgery และ major abdominal surgery เป็นต้น โดยศึกษาครอบคลุมทุกช่วงเวลาของการผ่าตัดทั้งระยะก่อนผ่าตัด ระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด^๕ ซึ่งแนวทางปฏิบัติจะเน้นการฟื้นตัวหลังผ่าตัดให้เร็วยิ่งขึ้นโดยทำให้ผู้ป่วยต่างๆ ทำงานอยู่ในภาวะปกติตั้งแต่ก่อนการผ่าตัด และลดการตอบสนองต่อภาวะเครียดในช่วงระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด ซึ่งแต่ละระยะของการผ่าตัดจะมีแนวทางการปฏิบัติ และการเตรียมผู้ป่วยดังตารางที่ ๑^๕

ตารางที่ ๑ ERAS[®] protocol

preoperative period	intraoperative period	postoperative period
- preadmission counselling	- short acting anesthetic agent	- mid-thoracic epidural anesthesia/analgesia
- fluid and carbohydrate loading	- mid-thoracic epidural anesthesia/analgesia	- no nasogastric tubes
- no prolong fasting	- no drain	- prevention of nausea and vomiting
- no/selective bowel preparation	- avoidance of salt and water overload	- avoidance of salt and water overload
- antibiotic prophylaxis	- maintenance of normothermia	- early removal of catheter
- thromboprophylaxis	(body warmer/warm intravenous fluids)	- early oral nutrition
- no premedication		- non opioid oral analgesia/NSAIDs
		- early mobilization
		- stimulation of gut motility
		- audit of compliance and outcomes

แนวทางปฏิบัติ ERAS มีข้อดีเหนือกว่าแนวทางปฏิบัติทั่วไป คือ สามารถลดภาวะทุพพลภาพได้ การฟื้นตัวเร็วขึ้น ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่าย และกลับบ้านเร็วขึ้น แต่อัตราการตาย และการนอนโรงพยาบาลซ้ำไม่แตกต่างกัน^๖ นอกจากนี้ยังพบว่า มีปัจจัยที่ทำให้การฟื้นตัวหลังผ่าตัดเร็วขึ้น ได้แก่ การรับประทานอาหารและการเคลื่อนไหวได้ตั้งแต่เริ่มแรก การผ่าตัดแบบส่องกล้อง

และเพศหญิง ปัจจัยที่ทำให้การฟื้นตัวช้า ได้แก่ การให้สารน้ำที่มากเกินไป และ epidural anesthesia ที่ไม่ตีพอน การระงับปวด^{๑-๔, ๖, ๗}

จะเห็นว่าแผนกวิสัญญีมีส่วนส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัดของผู้ป่วยในทุกช่วงของการผ่าตัด เช่น การเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด การจัดการความปวดระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด การให้ยาระงับความรู้สึก การให้สารน้ำ และ

การป้องกันการคลื่นไส้อาเจียน เป็นต้น จากการศึกษาของ Hughes^๕ พบว่า อาการคลื่นไส้อาเจียน และความปวดหลังผ่าตัดเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยให้ความสนใจ และให้ความสำคัญมากที่สุด ดังนั้นแผนกวิสัญญี และแผนกศัลยกรรมควรทำงานร่วมกันเป็นทีม ประสานงานกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย โดยเน้นให้ผู้ป่วยฟื้นตัวหลังผ่าตัดเร็วขึ้นสามารถเคลื่อนไหว และรับประทานอาหารได้ตั้งแต่เริ่มแรก ซึ่งจะส่งผลให้ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด และค่าใช้จ่าย

การจัดการทางวิสัญญีเพื่อส่งเสริมการฟื้นตัวหลังผ่าตัด ระยะก่อนการระงับความรู้สึก (preanesthetic period)

การให้คำปรึกษาก่อนการระงับความรู้สึก และการผ่าตัด (preanesthetic counselling)

การให้คำปรึกษาก่อนการระงับความรู้สึก และการผ่าตัดมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยทราบข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด การระงับความรู้สึก การปฏิบัติตัว และการจัดการความปวดหลังผ่าตัด เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย ซึ่งการประเมินการก่อนการระงับความรู้สึกสามารถช่วยลดความกังวลก่อนการผ่าตัด ช่วยให้การฟื้นตัวดีขึ้น จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเร็วขึ้น และช่วยให้ผลหายดีขึ้น^{๖-๑๓, ๑๖, ๑๗, ๑๙}

การให้คำปรึกษาก่อนการผ่าตัดควรให้คำปรึกษาร่วมกันทั้งแผนกวิสัญญี และแผนกศัลยกรรมเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย

การงดบุหรี่ และสูราก่อนการผ่าตัด

การสูบบุหรี่ก่อนการผ่าตัดมีผลทำให้ภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะทพพลภาพ การติดเชื้อที่แผลผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ และระบบประสาท รวมถึงเพิ่มระยะเวลาการนอนรักษาที่หอผู้ป่วยชั้นวิกฤต^{๑๐} ERAS[®] society แนะนำให้งดสูบบุหรี่อย่างน้อย ๑ เดือนจึงจะสามารถลดภาวะแทรกซ้อนทางระบบการหายใจได้ หรือให้งดบุหรี่ให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้^{๑๐-๑๓, ๑๖, ๑๗, ๑๙}

การดื่มสุรา หรือติดสุรา ก่อนการผ่าตัดจะส่งผลเพิ่มภาวะทพพลภาพ ๒ - ๓ เท่า เพิ่มภาวะแทรกซ้อนทางระบบการหายใจและหัวใจ เพิ่มระยะเวลาการนอนรักษาที่หอผู้ป่วยชั้นวิกฤต และเพิ่มการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด^{๑๐-๑๓, ๑๖, ๑๗} จึงแนะนำให้งดสุรา ก่อนการผ่าตัดอย่างน้อย ๑ เดือน จึงจะสามารถลดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดได้ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีโรคร่วมที่เกิดจากการดื่มสุรา^{๑๐-๑๓, ๑๖, ๑๗, ๑๙}

ภาวะซีดก่อนผ่าตัด (preoperative anemia)

ภาวะซีดมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเกิดภาวะทพพลภาพ และอัตราการตาย ถ้าภาวะซีดมากจะส่งผลให้อัตราการตายเพิ่มมากขึ้น^{๑๒} ดังนั้นควรหาสาเหตุของภาวะซีดก่อนการผ่าตัด และควรรักษาให้ตรงตามสาเหตุมากกว่าการแก้ไขค่าตัวเลขความเข้มข้นของเลือด (hemoglobin หรือ hematocrit)^{๑๕} เนื่องจากการให้เลือดก่อนผ่าตัดทันทีเพื่อแก้ไขภาวะซีดไม่ช่วยลดภาวะทพพลภาพ และอัตราการตาย แต่อาจเพิ่มความเสี่ยงจากการให้เลือด

การงดอาหารและน้ำก่อนการผ่าตัด ร่วมกับการให้คาร์โบไฮเดรตก่อนการผ่าตัด

การงดอาหาร และน้ำก่อนการผ่าตัด ถือเป็นมาตรฐานในการระงับความรู้สึก เพื่อป้องกันการสำลักลงปอด โดย The American Society of Anesthesiologist (ASA) ได้กำหนดแนวทางการงดอาหาร และน้ำ ซึ่งบุคลากรวิสัญญีถือปฏิบัติเป็นมาตรฐานที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง^{๑๖}

การงดอาหารและน้ำมากกว่า ๘ ชั่วโมง ในการผ่าตัด elective ตามแนวทางการปฏิบัติเดิมนั้น จะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย เช่น เพิ่มภาวะ insulin resistance เพิ่มการสลายของโปรตีนทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง และผู้ป่วยจะรู้สึกไม่สุขสบายหลังผ่าตัด^{๑๖} ERAS[®] society จึงแนะนำให้งดอาหารที่เป็นของแข็ง (solid) อย่างน้อย ๖ ชั่วโมง และงดน้ำอย่างน้อย ๒ ชั่วโมงก่อนนำสลบ (induction) และแนะนำให้ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรต (complex carbohydrate-rich drink -12.5% maltodextrin 400 ml.) ๒ ชั่วโมงก่อนนำสลบ เพราะการดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตสามารถลดอาการหิวกระหาย และลดภาวะ insulin resistance หลังผ่าตัด ทำให้รักษามวลของกล้ามเนื้อไว้ได้ และลดระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาล^{๑๐, ๑๒, ๑๖, ๑๗, ๑๙, ๑๙, ๑๙}

นอกจากนี้ยังพบว่าการดื่มเครื่องดื่มคาร์โบไฮเดรตก่อนนำสลบ ๒ ชั่วโมงนั้น ไม่ได้เพิ่มปริมาณ gastric residual volume^{๑๘}

สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน ERAS[®] society แนะนำให้ดื่มเครื่องดื่มคาร์โบไฮเดรตได้ เพราะไม่มีหลักฐานว่ามี delayed gastric emptying time ในของเหลว แต่มี delayed gastric emptying time ในของแข็ง อาจเกิดการสำลักได้^{๑๗} สำหรับคนอ้วนที่ไม่มีโรคร่วม พบว่า gastric fluid volume และ pH ไม่แตกต่างจากคนปกติ เมื่อดื่มเครื่องดื่มคาร์โบไฮเดรต จึงแนะนำให้ดื่มเครื่องดื่มคาร์โบไฮเดรต ๒ ชั่วโมงก่อนผ่าตัดได้^{๑๒, ๑๙}

การให้ยาก่อนการระงับความรู้สึก (preanesthetic medicatoion)

การให้ยาเพื่อลดความกังวลนั้นไม่ควรใช้ยาที่ออกฤทธิ์นาน เพราะจะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกตัวช้า เคลื่อนไหว และรับประทานอาหารได้ล่าช้า นอกจากนี้ควรระมัดระวังการให้ยาในผู้ป่วยสูงอายุ เพราะอาจเกิด cognitive dysfunction และ delirium ได้ ดังนั้นไม่ควรให้ยาเป็นกิจวัตร ควรพิจารณาเป็นกรณีไป เช่น ให้ fentanyl ร่วมกับ midazolam หรือ propofol เพื่อลดความกังวลของผู้ป่วยในช่วงที่ใส่ epidural catheter^{๑-๓}

การเตรียมลำไส้ก่อนผ่าตัด (preoperative bowel preparation)

การเตรียมลำไส้ก่อนผ่าตัดแบบ mechanical bowel preparation (MBP) เพื่อทำความสะอาดลำไส้ไม่ให้อุจจาระทำให้แรงดันในลำไส้ลดลง ทำการผ่าตัดง่ายขึ้น และเชื่อว่าการขาดเลือดของรอยต่อของลำไส้ได้ สารละลายที่ใช้ในการเตรียมลำไส้ ได้แก่ osmotic agent, sodium phosphate และ polyethylene glycol (PEG) ซึ่งสารละลายบางชนิดอาจทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ และเกลือแร่ จึงควรระวังในผู้ป่วยไตวาย แคลเซียมในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง และผู้ป่วยสูงอายุ^{๒๐} นอกจากนี้การเตรียมลำไส้อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะเครียด และทำให้ท้องอืดหลังผ่าตัดได้^๑

ปัจจุบันมีการศึกษาเปรียบเทียบการเตรียม และไม่ได้เตรียมลำไส้ก่อนผ่าตัด พบว่า ไม่มีความแตกต่างของการรั่วของรอยต่อของลำไส้ อัตราการตาย อัตราการผ่าตัดซ้ำ และการติดเชื้อแผลผ่าตัด จึงไม่แนะนำการเตรียมลำไส้เป็นกิจวัตร^{๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖} อาจเลือกทำในผู้ป่วยบางราย ดังนั้น วิทยาลัยแพทย์ควรประเมินผู้ป่วยที่ได้รับการเตรียมลำไส้ก่อนผ่าตัด ว่ามีภาวะขาดน้ำ หรือความผิดปกติของเกลือแร่หรือไม่ และควรแก้ไขให้อยู่ในภาวะปกติก่อนการผ่าตัด

การป้องกันการแข็งตัวของเลือด (antithrombotic prophylaxis)

ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำสามารถเกิดขึ้นได้ในการผ่าตัดมะเร็ง หรือผ่าตัดใหญ่ ซึ่งสามารถป้องกันได้ โดยการให้ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด (Low molecular weight heparin (LMWH) หรือ unfragmented heparin) ๒ - ๑๒ ชั่วโมงก่อนผ่าตัด และต่อเนื่องไปจนผู้ป่วยเคลื่อนไหวได้ดี หรืออาจนานถึง ๔ สัปดาห์ และอาจใช้ compressive stocking หรือ intermittent pneumatic compression devices ร่วมด้วย^{๑-๓, ๕, ๖, ๗} หากผู้ป่วยได้รับยา antiplatelet หรือ anticoagulant ร่วมด้วย จะมีผลการต่อการทำหัตถการของวิทยาลัย (การใส่ หรือถอดสาย

epidural catheter) อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น เช่น epidural hematoma, spinal hematoma ดังนั้นจึงควรพิจารณาทำหัตถการหลังให้ LMWH ไปแล้ว ๑๒ ชั่วโมง

การคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด (Postoperative nausea and vomiting: PONV)

คลื่นไส้อาเจียน เป็นอาการที่เกิดขึ้นได้บ่อยหลังผ่าตัดพบอุบัติการณ์คลื่นไส้อาเจียนได้ถึงร้อยละ ๗๐^๑ ในการผ่าตัดช่องท้อง ส่งผลให้ระยะเวลาในการอยู่ห้องพักฟื้น และนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูงขึ้น นอกจากนี้คลื่นไส้อาเจียนอาจทำให้เกิดภาวะลำไส้เคลื่อนอาหารลงปอด แผลผ่าตัดแยก ภาวะขาดน้ำ และเกลือแร่ในร่างกายผิดปกติ^{๒๒} ดังนั้นจึงควรป้องกันคลื่นไส้อาเจียนตั้งแต่ก่อนการผ่าตัด เพื่อลดอุบัติการณ์ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และภาวะแทรกซ้อนของคลื่นไส้อาเจียน ซึ่งการป้องกันคลื่นไส้อาเจียนจะพิจารณาจากปัจจัยเสี่ยง ดังนี้ เพศหญิง ไม่สูบบุหรี่ มีประวัติคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัด/วิงเวียน เมาเมา และมีการใช้ opioids หลังผ่าตัด^{๑๒, ๒๒} ดังนั้นผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวควรพิจารณาให้ยาตามแนวทางปฏิบัติการป้องกันคลื่นไส้อาเจียน^{๒๒}

บุคลากรทางวิสัญญีมีส่วนในการป้องกันคลื่นไส้อาเจียนตั้งแต่ก่อนผ่าตัด เช่น การฝังเข็ม การให้ยาป้องกันคลื่นไส้อาเจียนก่อนการผ่าตัด หรือก่อนเสร็จผ่าตัด ในช่วงระหว่างการระงับความรู้สึกสามารถป้องกันคลื่นไส้อาเจียนได้โดยการใช้วิธีการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนร่วมกับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ซึ่งช่วยลดการใช้ opioids หรือลดการใช้ยาในกลุ่ม volatile agent และ nitrous oxide ก็สามารถป้องกันอาการคลื่นไส้อาเจียนได้เช่นกัน^{๒๒}

การใส่สาย nasogastric tube

ERAS[®] society แนะนำว่าไม่ควรใส่ nasogastric tube เป็นกิจวัตร เนื่องจากการศึกษาพบว่า การใส่สาย nasogastric tube นั้น ไม่ช่วยลดอุบัติการณ์การเกิด ไข้ ภาวะปอดแฟบ และปวดอวัยวะหลังผ่าตัดลำไส้^{๑, ๒, ๓, ๕} นอกจากนี้การใส่สาย nasogastric tube ยังทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบาย รับประทานอาหารได้ช้า ดังนั้นควรใส่สาย nasogastric tube เมื่อต้องการระบายลม และควรเอาออกก่อนที่จะตื่นจากการระงับความรู้สึก นอกจากนี้บุคลากรทางวิสัญญีอาจมีส่วนทำให้ลมเข้ากระเพาะมากขึ้นในช่วงการช่วยหายใจผ่านหน้ากากก่อนใส่ท่อช่วยหายใจ ดังนั้นขณะช่วยหายใจผ่านหน้ากากจึงควรระวังไม่ให้ความดันทางเดินหายใจเกิน 20 cmH₂O^{๒๓}

ระยะระหว่างผ่าตัด (intraoperative period)

แนวทางการระงับความรู้สึก (standard anesthetic protocol)

สำหรับการผ่าตัดในช่องท้อง การระงับความรู้สึกจะใช้เทคนิคแบบผสมผสาน (combined anesthesia) ระหว่างการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน (mid thoracic epidural anesthesia, TEA) ร่วมกับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป จะมีผลดีกว่าการให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วไปเพียงอย่างเดียว เพราะการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนสามารถช่วยลดการใช้ยาต่างๆ ในการให้การระงับความรู้สึกในระหว่างการผ่าตัด รวมถึงช่วยระงับปวดหลังผ่าตัด และลดการใช้และผลข้างเคียงของ opioids ทำให้การทำงานของลำไส้กลับมาทำงานได้เร็วขึ้น การเคลื่อนไหวหลังผ่าตัดเร็วขึ้น และภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจลดลง^{๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖} ยาที่ใช้ควรเป็นยาที่ออกฤทธิ์สั้น และควรใช้ bispectral index (BIS) เพื่อวัดระดับความลึกของการสลบโดยคงระดับค่า BIS อยู่ที่ ๔๐ - ๖๐^๖ และใช้ neuromuscular monitoring เพื่อวัดระดับการหย่อนของกล้ามเนื้อ ควร titrate ยาให้เหมาะสมไม่มากเกินไป การใช้ opioids ควรใช้เท่าที่จำเป็นเพื่อลดความปวด ถ้าให้ยามากเกินไปอาจทำให้ตื่นรู้สึกตัวช้า มีอาการคลื่นไส้อาเจียน และการกลับมาทำงานของลำไส้ช้าลงได้ แนะนำให้ตั้งเครื่องช่วยหายใจด้วย tidal volume ๕ - ๗ มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ร่วมกับ PEEP 4 - 6 cmH₂O เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ^๖

การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนโดยวิธี epidural anesthesia ให้ใส่ epidural catheter ในระดับ T5 - T8 ในการผ่าตัดช่องท้อง หรือ T9 - T11 ในการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ และให้ยาชาเฉพาะที่ต่อเนื่องทาง epidural catheter หรืออาจให้ opioids ร่วมด้วย^๗ การใส่ epidural catheter ควรใส่ก่อนการระงับความรู้สึก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งสาย การออกฤทธิ์ของยาชา และตรวจระดับการชาร่วมด้วย ผลจากยาชาจาก epidural anesthesia อาจทำให้ความดันเลือดลดลงได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อ perfusion ของลำไส้ลดลง มีผลต่อรอยต่อ และการฟื้นตัวกลับมาทำงานของลำไส้ ควรแก้ไขโดยการให้ยาตีบหลอดเลือด เพื่อเพิ่มความดันเลือด

การควบคุมอุณหภูมิกาย

ระหว่างผ่าตัดและระงับความรู้สึก ผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ hypothermia (core temperature < ๓๖ องศาเซลเซียส) ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น แผลติดเชื้อ การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ทำให้เสียเลือดมากขึ้นระหว่างผ่าตัด

การดูแลหลังการระงับความรู้สึกนานมากขึ้น การกำจัดยาผิดปรกติ oxygen consumption เพิ่มขึ้น ภาวะหัวใจขาดเลือด หัวใจเต้นผิดจังหวะ แผลหายช้า การติดเชื้อของแผลผ่าตัดมากขึ้น ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ระดับความปวดหลังผ่าตัดมากขึ้น และเสียชีวิต ดังนั้นควรป้องกันไม่ให้เกิดภาวะ hypothermia ระหว่างผ่าตัด โดยไม่ปรับอุณหภูมิห้องผ่าตัดให้ต่ำกว่า ๒๑ องศาเซลเซียส ปกคลุมร่างกายผู้ป่วยด้วยอุปกรณ์ให้ความอบอุ่น เช่น ผ้าห่มลมร้อน แผ่นปูนอนทำความร้อน และชุดสวมใส่ที่มีระบบน้ำให้ความร้อน^๘ ให้ผิวน้ำสัมผัสอากาศน้อยที่สุด ซึ่งช่วยลดการสูญเสียความร้อนได้ประมาณร้อยละ ๓๐^๘ นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่นๆ อีกที่ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น เช่น การใช้สารน้ำอุ่นๆ ในการสวนล้าง สารน้ำและเลือดที่อุ่น แก๊สในเครื่องวางยาสลบที่มีความอุ่น และขึ้นเพียงพอ ควรวัดอุณหภูมิกายตลอดการผ่าตัด และควรระมัดระวังการเกิด hyperpyrexia ด้วย

การให้สารน้ำระหว่างผ่าตัด (intraoperative fluid)

วัตถุประสงค์ของการให้สารน้ำเพื่อให้มี tissue perfusion ที่เพียงพอ โดยคงปริมาณสารน้ำในหลอดเลือด และ stroke volume ให้เพียงพอ หลักการให้สารน้ำควรให้สารน้ำแบบสมดุล ไม่ให้สารน้ำมากเกินไปจนเกิดภาวะน้ำเกิน ทำให้เกิดภาวะปอดบวมน้ำ และลำไส้บวมได้ หรือถ้าให้น้อยเกินไปจนทำให้เกิด splanchnic hypoperfusion ส่งผลให้เกิดลำไส้ไม่บีบตัว ทำให้อัตราการตายเพิ่มขึ้น และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนานมากขึ้น^{๙-๑๒}

การให้สารน้ำแบบมาตรฐานของวิสัญญีจะมีการให้สารน้ำทดแทนในส่วนที่ขาดหายไปในช่วงที่งดน้ำและอาหาร และทดแทนในส่วน intravascular volume expansion ที่เกิดจากการระงับความรู้สึก แต่มีการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่มีระบบหัวใจและระบบหายใจที่ปกติ ถึงแม้จะงดอาหารและน้ำเป็นเวลานาน จะพบว่าปริมาณสารน้ำในหลอดเลือดอยู่ในภาวะปกติได้และไม่พบความสัมพันธ์ของการให้สารน้ำทดแทน intravascular volume expansion กับความดันเลือดต่ำ^{๑๓} ดังนั้นการให้สารน้ำเพื่อทดแทนทั้งสองส่วนนี้อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารน้ำที่มากเกินไป ทำให้เกิดภาวะปอดบวมน้ำในการผ่าตัด pneumonectomy หรือเกิดภาวะลำไส้บวมในการผ่าตัดลำไส้ได้^{๑๔}

การให้สารน้ำแบบจำกัด คือ การให้สารน้ำเท่าที่จำเป็นในระหว่างผ่าตัด เพื่อป้องกันภาวะน้ำเกิน และลำไส้บวม โดยไม่มีการให้สารน้ำทดแทนในส่วน preload และ third space loss เน้นการให้ colloid ทดแทนเลือดที่สูญเสียไป และ

ให้ยาตีบหลอดเลือดในกรณีที่มีความดันเลือดต่ำ มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการให้สารน้ำแบบมาตรฐานกับการให้สารน้ำแบบจำกัด ในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดลำไส้ พบว่าในกลุ่มที่ให้สารน้ำแบบจำกัด มีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น การรื้อของรอยต่อของลำไส้ แผลติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนของระบบหัวใจและระบบหายใจน้อยกว่า^{๒๖, ๒๘-๓๐} แต่อย่างไรก็ตามการให้สารน้ำแบบจำกัดก็ต้องระมัดระวังไม่จำกัดมากเกินไป เพราะอาจเกิดภาวะขาดน้ำได้^{๒๖}

ปัจจุบันจึงแนะนำการให้สารน้ำแบบ goal directed therapy ซึ่งมีการใช้ตัวชี้วัดอื่นๆ ที่บอกภาวะสารน้ำได้ดีกว่าการวัดความดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง เช่น transesophageal doppler ultrasonography, arterial pulse contour analysis^{๒๖} จากการศึกษาพบว่า การให้สารน้ำแบบ goal directed therapy สามารถลดอุบัติการณ์การทำงานของไตบกพร่อง ระบบการหายใจล้มเหลว ทำให้การกลับมาทำงานของลำไส้เร็วขึ้น ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด^{๑, ๒, ๖, ๙, ๑๒, ๒๖, ๒๘, ๓๐}

ชนิดของสารน้ำที่ให้ระหว่างผ่าตัด ERAS[®] society แนะนำให้ใช้ balanced crystalloids มากกว่า normal saline^{๑-๓, ๙, ๑๒, ๒๖} เนื่องจาก normal saline เมื่อให้ปริมาณมากจะทำให้มีปัญหาระบาด hyperchloremic metabolic acidosis เพิ่มภาวะติดเชื้อหลังผ่าตัด และการให้เลือดมากกว่า แต่อัตราการตายไม่แตกต่าง เมื่อเทียบกับ balanced crystalloid^{๑๒, ๒๖, ๓๑}

ระยะหลังการระงับความรู้สึก (postanesthetic period)

วิสัญญีมีส่วนในการช่วยจัดการความปวด ลดการใช้ opioids ป้องกันและรักษาอาการคลื่นไส้อาเจียน ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้น สามารถรับประทานอาหารและเคลื่อนไหวร่างกายได้ตั้งแต่ระยะแรก

การระงับปวดหลังผ่าตัด (postoperative analgesia)

วัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาความปวดหลังผ่าตัด เคลื่อนไหวร่างกายได้ตั้งแต่ระยะแรกหลังผ่าตัด การกลับมาทำงานของลำไส้เร็วขึ้น รับประทานอาหารได้เร็วขึ้น ไม่มีอาการคลื่นไส้อาเจียน และลดผลข้างเคียงของยาแก้ปวด จึงควรหลีกเลี่ยง หรือลดการใช้ opioids โดยใช้วิธี multimodal analgesia คือ TEA ให้ยาขนาดต่างๆ และ short acting opioids^{๑๒} ทาง epidural catheter โดยให้นาน ๔๘ - ๗๒ ชั่วโมงหลังผ่าตัด จนกระทั่งการทำงานของลำไส้กลับมา ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้ และอาการปวดแผลน้อยลง จึงเอา epidural catheter ออก และให้รับประทาน acetaminophen และ nonsteroidal anti-inflammatory drugs ต่อ ข้อดีของ TEA นอกจากบรรเทา

ปวดได้ดีแล้ว ยังสามารถลด stress response คลื่นไส้อาเจียน หลังผ่าตัด insulin resistance และภาวะแทรกซ้อนทางระบบการหายใจได้ด้วย^{๑-๓, ๖, ๙, ๑๒} แต่ TEA อาจเกิดภาวะความดันเลือดต่ำ ปัสสาวะลำบาก คั้น และกล้ามเนื้ออ่อนแรงได้ ซึ่งผลของความดันเลือดต่ำอาจทำให้เลือดไปเลี้ยงลำไส้ลดลงได้ ส่งผลต่อรอยต่อ และการทำงานของลำไส้ ดังนั้นการแก้ไขภาวะความดันเลือดต่ำต้องระมัดระวังอย่าให้สารน้ำปริมาณที่มากเกินไป

การใช้วิธี epidural analgesia อาจมีภาวะแทรกซ้อนและข้อผิดพลาดในการใส่ epidural catheter เช่น epidural hematoma, epidural abscess สายเลื่อน สายหลุด หรือใส่ไม่เข้าไปใน epidural space ดังนั้นควรตรวจสอบตำแหน่งของ epidural catheter ก่อนนำสลบ และควรตรวจสอบอีกครั้งหลังผ่าตัดเสร็จ เพื่อแน่ใจว่ายาชา และ opioids ที่ให้ไปทาง epidural catheter สามารถออกฤทธิ์ระงับปวดหลังผ่าตัดได้

นอกจาก epidural analgesia แล้ว ยังมีการระงับปวดแบบอื่นๆ อีก เช่น spinal analgesia, intravenous lidocaine, transversus abdominis plane (TAP) block และการให้ยาชาผ่านทาง peritoneal wound catheter^{๓, ๑๒} จะเห็นได้ว่าการระงับปวดหลังผ่าตัดจะใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน เพื่อหวังผลลดการใช้ opioids เป็นสำคัญ

Intrathecal analgesia สามารถลดความปวดหลังผ่าตัดได้เป็นอย่างดี แต่อาจพบว่ามีปัญหาจากผลข้างเคียงจาก opioids คือ คลื่นไส้อาเจียน คั้น กัดการหายใจ ปัสสาวะลำบากได้^{๒๖} โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ควรลดขนาดของ opioids ลง

การให้ opioids ทางหลอดเลือดดำโดยบริหารยาแบบ Patient-controlled analgesia (PCA) เมื่อเปรียบเทียบกับ TEA พบว่า TEA บรรเทาปวดได้ดีกว่า และ expiratory muscle strength ดีกว่า^{๓๒}

Intravenous lidocaine infusion คือ การให้ lidocaine ๑.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทางหลอดเลือดดำประมาณ ๓๐ นาที ก่อนนำสลบหรือขณะนำสลบ หลังจากนั้นให้ยาต่อขนาด ๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง จนเสร็จผ่าตัด หรือจนกระทั่งผู้ป่วยเข้าห้องพักฟื้น^{๑๒} พบว่ามีฤทธิ์ anti-inflammatory และ anti-hyperalgesia สามารถลดความปวดหลังผ่าตัดได้ ลดการใช้ opioids ทำให้ลำไส้ทำงานเร็วขึ้น และลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลได้ไม่แตกต่างกับ TEA^{๒, ๙, ๑๒, ๓๓-๓๕}

Continuous wound infusion คือ การให้ยาชาผ่าน intra-abdominal catheter สามารถลดความปวด และลดการใช้ opioids^{๑๒} จากการศึกษาเปรียบเทียบกับ TEA พบว่า TEA

บรรเทาปวดได้ดีกว่า และ expiratory muscle strength ดีกว่า^{๓๖}

Tranversus abdominis plane (TAP) block สามารถบรรเทาปวด และลดการใช้ opioids ได้ดีกว่าการให้ opioids ทางหลอดเลือดดำ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ TEA พบว่า TEA สามารถบรรเทาปวด และลดการใช้ opioids ได้ดีกว่า^{๓๗, ๓๘}

สำหรับผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดแบบส่องกล้องจะฟื้นตัว และการรับประทานอาหารได้เร็วกว่าการผ่าตัดแบบเปิด การจัดการความปวดหลังผ่าตัดไม่จำเป็นต้องให้ epidural analgesia หรือให้ strong opioids อาจให้ยาบรรเทาแบบ multimodal analgesia หรือ weak opioids ร่วมกับ transversus abdominis plane (TAP) block หรือ intrathecal opioids ก็เพียงพอ^{๓๖}

การป้องกันลำไส้เคลื่อนตัวลดลงหลังผ่าตัด (prevention of postoperative ileus)

การเคลื่อนตัวของลำไส้ที่เร็วขึ้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ผู้ป่วยจะมีการฟื้นตัวได้เร็วขึ้น รับประทานอาหารได้เร็วขึ้น กลับบ้านได้เร็วขึ้นเช่นกัน ERAS[®] society แนะนำให้ใช้ยาช่วยในการเพิ่มการเคลื่อนตัวของลำไส้ เช่น ใช้ยาละลาย magnesium sulphate, bisacodyl, lactulose ร่วมกับ metoclopramide รับประทานหลังผ่าตัด ๑ วัน^{๓๙-๔๑} และแนะนำให้ผู้ป่วยเคี้ยวหมากฝรั่งหลังผ่าตัดเพื่อช่วยเพิ่มการเคลื่อนตัวของลำไส้ด้วย^{๔๒, ๔๓}

วิสัญญีแพทย์มีส่วนในการป้องกันลำไส้เคลื่อนตัวลดลง โดยเลือกเทคนิคระงับปวดหลังผ่าตัดที่หลีกเลี่ยงยาในกลุ่ม opioids ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนในการป้องกันลำไส้เคลื่อนตัวลดลงอีกวิธี คือ ระงับการให้สารน้ำที่มากเกินไป เพราะมีส่วนทำให้เกิดการบวมของลำไส้ ส่งผลให้การกลับมาทำงานของลำไส้ช้าลงได้ นอกจากนี้ยังมียาที่นำมาใช้เพิ่มการเคลื่อนตัวของลำไส้ และช่วยลดระยะเวลาอนโรยพยาบาล เช่น alvimopan และ methylnaltrexone ซึ่งเป็น peripherally acting μ -opioid receptor antagonists ไม่มีผลต่อ opioids ที่ใช้แก้ปวด เนื่องจากไม่ได้ออกฤทธิ์ที่ central opioids receptor^{๔๔}

การเคลื่อนไหวร่างกายตั้งแต่ระยะเริ่มแรก (early mobilisation)

การเคลื่อนไหวร่างกายล่าช้าหลังผ่าตัดจะเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ และภาวะแทรกซ้อนทางระบบการหายใจ เพราะฉะนั้นควรกระตุ้น และแนะนำให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวตั้งแต่วันแรกหลังผ่าตัด การกระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวอาจใช้วิธีการตั้งเป้าหมายของกิจกรรมในแต่ละวัน และผู้ป่วยพยายามทำกิจกรรมให้ได้ตามที่กำหนด เช่น พลิกตัว

ลูกนั่งบนเตียง ลูกยืน เดินรอบเตียง เป็นต้น สาเหตุของการที่ทำให้เคลื่อนไหวร่างกายล่าช้ามีหลายสาเหตุ เช่น ความปวด แผลหลังผ่าตัด สายต่างๆ ทำให้เคลื่อนไหวลำบาก เช่น สายน้ำเกลือ สายสวนปัสสาวะ หรือโรคประจำตัวของผู้ป่วยที่ทำให้เคลื่อนไหวลำบาก วิสัญญีแพทย์มีส่วนช่วยให้เคลื่อนไหวได้เร็วขึ้น โดยการบรรเทาปวดแผลผ่าตัด ให้คำแนะนำ ร่วมกับการให้กำลังใจ และกระตุ้นให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวมากขึ้น

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังผ่าตัด (postoperative glycemic control)

ระดับน้ำตาลในเลือดควรควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เนื่องจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงที่ขึ้นได้หลังผ่าตัดเนื่องจากภาวะเครียดจากการผ่าตัด สามารถทำให้อัตราการตาย และภาวะทุพพลภาพเพิ่มขึ้นได้^{๔๕, ๔๖, ๔๗-๔๙} ERAS[®] society แนะนำให้พยายามหลีกเลี่ยงการเพิ่ม insulin resistance และลดภาวะเครียด โดยการลดระยะเวลางดน้ำและอาหาร ให้รับประทานเครื่องดื่มคาร์โบไฮเดรตก่อนนำสลบ การเตรียมลำไส้เท่าที่จำเป็น และกระตุ้นการทำงานของลำไส้ให้ผู้ป่วยสามารถรับประทานได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก

บุคลากรทางวิสัญญีมีส่วนอย่างมากในการควบคุมน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เช่น การให้สารน้ำที่เหมาะสม การลดระยะเวลาการงดน้ำงดอาหาร ลดการใช้ opioids เพื่อเพิ่มการทำงานของลำไส้ การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อน ระหว่าง และหลังผ่าตัด หรือการจัดการความปวดด้วย TEA

การรับประทานอาหารตั้งแต่ระยะเริ่มแรก (early oral diet)

ERAS[®] society แนะนำให้รับประทานอาหารตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเมื่อการทำงานของลำไส้กลับมา เช่น ให้รับประทานน้ำหลังจากตื่นรู้สึกตัว หรือ ๔ ชั่วโมงหลังผ่าตัด ลำไส้ตรง โดยพยายามให้รับประทานอาหารได้ตามปกติ ภายใน ๒๔ ชั่วโมงหลังผ่าตัด หรือภายใน ๓ - ๔ วันเท่าที่สามารถรับประทานได้^{๕๐, ๕๑, ๕๒} การรับประทานอาหารตั้งแต่ระยะเริ่มแรกไม่เพิ่มการแตกแยกของรอยต่อของลำไส้ แต่อาจเพิ่มการคลื่นไส้อาเจียนได้ แต่การรับประทานอาหารได้ช้าจะส่งผลให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อ และการฟื้นตัวช้า^{๕๓}

บุคลากรทางวิสัญญีมีส่วนในการช่วยให้ผู้ป่วยเริ่มรับประทานอาหารได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก โดยการช่วยลดการใช้ opioids ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกตัวโดยเร็วหลังการระงับความรู้สึก การจัดการความปวดหลังผ่าตัดอย่างเหมาะสม และป้องกันและรักษาอาการคลื่นไส้อาเจียน

สรุป

บุคลากรทางวิสัญญีจะมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยในทุกๆ ขั้นตอนของ ERAS โดยเน้นให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็ว รับประทานอาหารและเคลื่อนไหวได้ตั้งแต่วะเริ่มแรกหลังผ่าตัด และกลับบ้านได้เร็วขึ้น โดยการลดการตอบสนองต่อภาวะเครียดจากการผ่าตัด ควบคุมความปวดหลังผ่าตัด ลดการใช้ opioids และควบคุมปัจจัยอื่นๆ ในการช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้น ดังนั้นจึงควรศึกษาเพื่อเข้าใจถึงขั้นตอนของ ERAS และปรับปรุงแนวทางของ ERAS มาเป็นแนวทางปฏิบัติของงานวิสัญญีตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล โดยร่วมมือกับแผนกศัลยกรรม ทึ่มพยาบาล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด ซึ่งจะส่งผลให้ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่าย

เอกสารอ้างอิง

๑. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. Clin Nutr 2013;31:783-800.
๒. Lassen K, Coolsen M, Slim K, Carli F, Aguilar-Nascimento J, Schäfer M, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. Clin Nutr 2012;31:817-30.
๓. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) society recommendations. Clin Nutr 2013;32:879-87.
๔. Melnyk M, Rowan GC, Black P, Koupparis AJ. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice?. Can Urol Assoc J 2011; 5:342-8.
๕. Erassociety.org. ERAS protocol [Internet]. 2016 [cited 2016 Jan 16]. Available from: <http://www.erassociety.org/index.php/eras-care-system/eras-protocol>.
๖. Nelson G, Altman AD, Nick A, Meyer LA, Ramirez PT, Achtari C, et al. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations - Part I. Gynecol Oncol 2016; 140:313-22.
๗. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, et al. Enhanced Recovery After Surgery Society. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. Clin Nutr 2012;31:801-16.
๘. Hughes M, Coolsen MM, Aahlin EK, Harrison EM, McNally SJ, Dejong CH, et al. Attitudes of patients and care providers to enhanced recovery after surgery programs after major abdominal surgery. J Surg Res 2015;193:102-10.
๙. Mortensen K, Nilsson M, Slim K, Schäfer M, Mariette C, Braga M, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. Br J Surg 2014;101:1209-29.
๑๐. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. Ann Surg 2014;259:52-71.
๑๑. Lee SM. Smoking Cessation and Anesthesia [Internet]. 2015 [cited 2016 Jan 16]. Available from: http://www.openanesthesia.org/smoking_cessation_and_anesthesia/.
๑๒. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BP, Fearon KC, 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.
๑๓. Eliassen M, Grønkjær M, Skov-Ettrup LS, Mikkelsen SS, Becker U. Preoperative alcohol consumption and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. Ann Surg 2013;258:930-42.

19. Oppedal K, Møller AM, Pedersen B, Tønnesen H. Preoperative alcohol cessation prior to elective surgery [internet]. 2012 [cited 2016 Jan 16]. Available from: http://www.cochrane.org/CD008343/ANAESTH_the-effect-of-alcohol-cessation-on-complications-following-surgery.
20. Carson JL, Kleinman SK. Indications and hemoglobin thresholds for red blood cell transfusion in the adult [Internet]. 2015 [cited 2015 Sep 15]. Available from: http://www.uptodate.com/contents/indications-and-hemoglobin-thresholds-for-red-blood-cell-transfusion-in-the-adult?source=search_result&search=anemia+transfusion&selectedTitle=1%7E150.
21. Crowley M. Preoperative fasting guidelines [internet]. 2016 [cited 2016 Jan 16]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/preoperative-fasting-guidelines?topicKey=ANESTH%2F15698&elapsedTimeMs=4&view=print&displayedView=full>.
22. Hausel J, Nygren J, Lagerkranser M, Hellström PM, Hammarqvist F, Almström C, et al. A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesth Analg* 2001;93:1344-50.
23. Breuer JP, von Dossow V, von Heymann C, Griesbach M, von Schickfus M, Mackh E, et al. Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery. *Anesth Analg* 2006;103:1099-108.
24. Maltby JR, Pytko S, Watson NC, Cowan RA, Fick GH. Drinking 300 ml of clear fluid two hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. *Can J Anaesth* 2004;51:111-5.
25. Anjali SK, Deirdre CK, Gavin WH. Bowel preparation before elective surgery. *Clin Colon Rectal Surg* 2013; 26:146-52.
26. Bucher P, Mermillod B, Gervaz P, Morel P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a meta-analysis. *Arch Surg* 2004;139:1359-64.
27. Tong JG. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2014;118:85-103.
28. Weiler N, Heinrichs W, Dick W. Assessment of pulmonary mechanics and gastric inflation pressure during mask ventilation. *Prehosp Disaster Med* 1995; 10:101-5.
29. Wadhwa A, Komatsu R, Orhan-Sungur M, Barnes P, In J, Sessler DI, et al. New circulating-water devices warm more quickly than forced-air in volunteers. *Anesth Analg* 2007;105:1681-7.
30. Ramaswamy K. Perioperative hypothermia, prevention and management [Internet]. 2008 [cited 2014 aug 1]. Available from: <http://www.frca.co.uk/Documents/117%20-%20perioperative%20hypothermia.pdf>.
31. Joshi GP. Intraoperative fluid management [Internet]. 2015 [cited 2015 Sep 15]. Available from: http://www.uptodate.com/contents/intraoperative-fluid-management?source=search_result&search=colloid&selectedTitle=2%7E149.
32. Kaye AD. Fluid management. In: Miller RD, editor. *Basic of anesthesia*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 364-71.
33. Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortskov E, Ørding H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg* 2003;238:641-8.
34. Edwards MR, Grocott MP. Perioperative fluid and electrolyte therapy. In: Miller RD, editor. *Miller's anesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 1767-809.
35. Openanesthesia.org. Fluid Management [Internet]. 2016 [cited 2016 Jan 16]. Available from: <http://www.openanesthesia.org/fluid-management/>.
36. Shaw AD, Bagshaw SM, Goldstein SL, Scherer LA, Duan M, Schermer CR, et al. Major complications, mortality, and resource utilization after open abdominal surgery: 0.9% saline compared to Plasma-Lyte. *Ann Surg* 2012;255:821-9.

๓๒. Gupta A, Fant F, Axelsson K, Sandblom D, Rykowski J, Johansson JE, et al. Postoperative analgesia after radical retropubic prostatectomy: a double-blind comparison between low thoracic epidural and patient-controlled intravenous analgesia. *Anesthesiology* 2006; 105:784-93.
๓๓. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum* 2012;55:1183-94.
๓๔. Kranke P, Jokinen J, Pace N, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, et al. Intravenous infusion of lidocaine starting at the time of surgery for reduction of pain and improvement of recovery after surgery [Internet]. 2016 [cited 2016 Jan 5]. Available from: http://www.cochrane.org/CD009642/ANAESTH_intravenous-infusion-lidocaine-starting-time-surgery-reduction-pain-and-improvement-recovery-after.
๓๕. Marret E, Rolin M, Beaussier M, Bonnet F. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg* 2008;95:1331-8.
๓๖. Fant F, Axelsson K, Sandblom D, Magnuson A, Andersson SO, Gupta A. Thoracic epidural analgesia or patient-controlled local analgesia for radical retropubic prostatectomy: a randomized, double-blind study. *Br J Anaesth* 2011;107:782-9.
๓๗. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. TAP blocks (nerve blocks) for analgesia after abdominal surgery [Internet]. 2016 [cited 2016 Jan 5]. Available from: http://www.cochrane.org/CD007705/SYMPT_tap-blocks-nerve-blocks-for-analgesia-after-abdominal-surgery.
๓๘. Wu Y, Liu F, Tang H, Wang Q, Chen L, Wu H, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analg* 2013;117:507-13.
๓๙. Farhad Z, Jonah JS, Conor PD. Pharmacological management of postoperative ileus. *Can J Surg* 2009; 52:153-7.
๔๐. Hafidh SA, Reuter MD, Chassels LJ, Aradhyula S, Bhutto SS, Alpert MA. Effect of intravenous insulin therapy on clinical outcomes in critically ill patients. *Am J Med Sci* 2007;333:354-61.
๔๑. Hiesmayr MJ. Hyperglycemia and outcome after myocardial infarction and cardiac surgery: so what?. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2006;10:220-3.
๔๒. Shine TS, Uchikado M, Crawford CC, Murray MJ. Importance of perioperative blood glucose management in cardiac surgical patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2007;15:534-8.
๔๓. Blondet JJ, Beilman GJ. Glycemic control and prevention of perioperative infection. *Curr Opin Crit Care* 2007;13:421-7.

Abstract**Anesthetic management in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)****Krittin Kittikornchaichan**

Faculty of Medicine, Burapha University

Anesthesiologists play a vital role in ensuring both the successful completion of an operation and enhancing the postoperative recovery of all surgical phases. The individual elements of this include, a preanesthetic preparation, an intraoperative care, a fluid therapy, a perioperative pain management and finally, a prophylaxis of nausea and vomiting. Therefore, groups of anesthesiologists and surgeons should work as a team; to increase their effectiveness in two distinct areas - patient care and safety. In this regard, they should place emphasis on rapid recovery, optimal pain control, early mobilisation and early oral diet. As a consequence, shorter length of stay in hospital, surgical complications and medical expenses decrease significantly.

Key words: Anesthesia, Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), Management