

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลของกระบวนการดูแลผู้ป่วยแบบลีน ในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลสงขลานครินทร์: การศึกษาย้อนหลัง Factors Affecting Effectiveness of Patient Care Process through Lean Management in the Recovery Room of Songklanagarind Hospital: A Retrospective Cohort Study

มลิวัลย์ เอี้ยวสกุล, พว., นีรนุช ศิริพันธุ์, พว., มลิวัลย์ ออฟวงศ์, พ.บ.

Maliwan Oearsakul, RN., Niranuch Siripan, RN., Maliwan Oofuvong, M.D., Ph.D.

สาขาวิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิผลและปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มเวลาในกระบวนการดูแลผู้ป่วยแบบลีน ในห้องพักฟื้น
โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยอายุ 15-60 ปี ASA class 1-2 มารับบริการผ่าตัดแบบผู้ป่วยใน โดยการให้
ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว ช่วงเดือน ม.ค. - ธ.ค. 2563 จำนวน 2,004 ราย ใช้กระบวนการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นที่พัฒนา
ด้วยแนวคิดการจัดการแบบลีน ซึ่งผู้วิจัยศึกษาพัฒนาจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่เป็นวัฒนธรรม รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึก
ที่ปรับปรุงจากงานวิจัยเดิม

ผลการศึกษา: พบประสิทธิผลด้านต้นทุน มีระยะเวลารวมเฉลี่ยดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น (total lead time: TLT) 45 นาที มี
ผู้ป่วยใช้ TLT 30 นาที ร้อยละ 19.6 ใช้ TLT ≤45 นาที ร้อยละ 57.8 และใช้ TLT >45 นาที ร้อยละ 42.2 พบการใช้ออกซิเจน
แรกรับในห้องพักฟื้นร้อยละ 30.2 ลดค่าการใช้ออกซิเจน 272,805 บาท/ปี ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย พบอุบัติการณ์ภาวะ
แทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจในห้องพักฟื้นและใน 24 ชั่วโมงหลังจำหน่ายกลับหอผู้ป่วยร้อยละ 8.8 และ 2.9 ตามลำดับ
ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลด้านต้นทุน ประกอบด้วย ตำแหน่งผ่าตัด การใช้ออกซิเจนแรกรับที่ห้องพักฟื้น ภาวะแทรกซ้อนใน
ระบบทางเดินหายใจในห้องพักฟื้น ภาวะคลื่นไส้-อาเจียน ภาวะหนาวสั่น ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ในห้องพักฟื้น และภาวะปวด

สรุป: แนวคิดลีนเป็นแนวคิดที่นำเสนอสามารถนำมาใช้ปรับกระบวนการทำงานด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ช่วย ลดความสูญเสีย
ลดต้นทุนการบริการ เพิ่มผลิตภาพงาน ภายใต้มาตรฐาน คุณภาพ ความปลอดภัยขององค์กร

Corresponding author: Maliwan Oearsakul, RN.
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University,
Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.
E-mail: maliwanpang2546@gmail.com
doi: 10.31584/psumj.2024268023
<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/PSUMJ/>

PSU Med J 2024;4(3):131-140
Received 20 February 2024
Revised 29 April 2024
Accepted 16 July 2024
Published online 18 December 2024

คำสำคัญ: การจัดการแบบลีน; การดูแลหลังผ่าตัด; การดูแลหลังระงับความรู้สึก; แนวคิดลีน; ห้องพักฟื้น

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness and factors influencing the extension of time in the Lean patient care process in the recovery rooms of Songklanagarind Hospital.

Material and Methods: This retrospective study involved inpatients aged 15-60 years, ASA class I-II, receiving general anesthesia between January and December 2020, with a total of 2,004 cases. The patient care process utilized the Lean management concept, which was developed in the previous study and is currently employed as a cultural framework. Data were collected using a modified record form from the previous study.

Results: Found cost-effectiveness with a median total lead time (TLT) for the caring process of 45 minutes. Specifically, 19.6% of patients had a TLT of ≤ 30 minutes, 57.8% had a TLT of ≤ 45 minutes, and 42.2% had a TLT of > 45 minutes. The initial oxygen use was 30.2%, reducing oxygen usage costs by 272,805 baht per year. In terms of safety effectiveness, the incidence of respiratory complications in the recovery room and within 24 hours after discharge to the ward was found to be 8.8% and 2.9%, respectively. Factors affecting cost-effectiveness were surgical site, initial oxygen use, respiratory complications, nausea-vomiting, shivering, other complications in the recovery room, and pain.

Conclusion: The Lean concept is applicable to continue adjusting healthcare work processes to reduce waste, save costs, and increase work productivity within the standards of quality and safe organization.

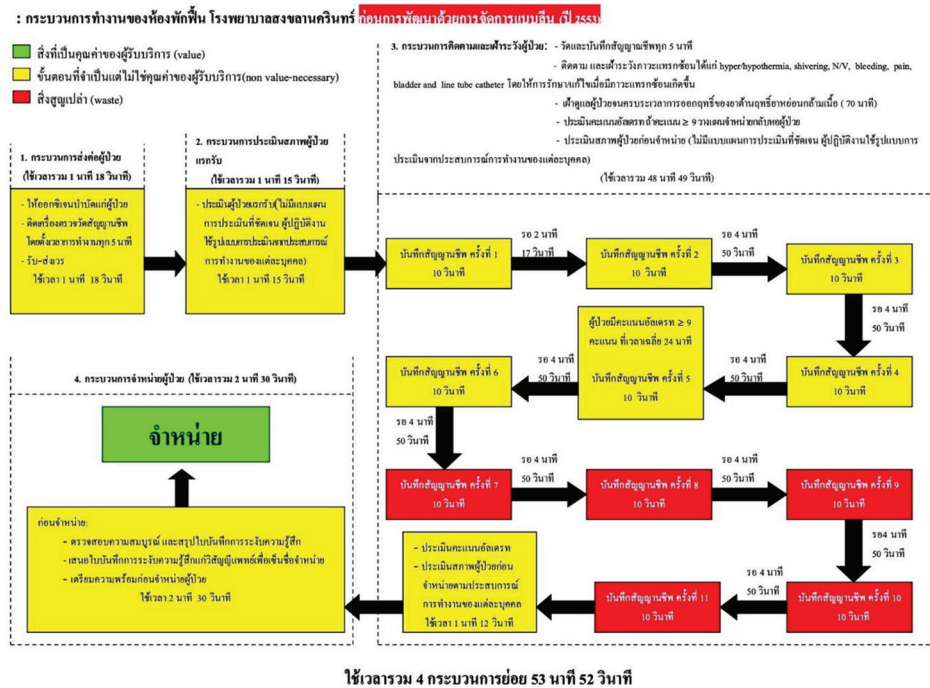
Keywords: lean management; postanesthetic care; postanesthetic care unit (PACU); postoperative care; recovery room

บทนำ

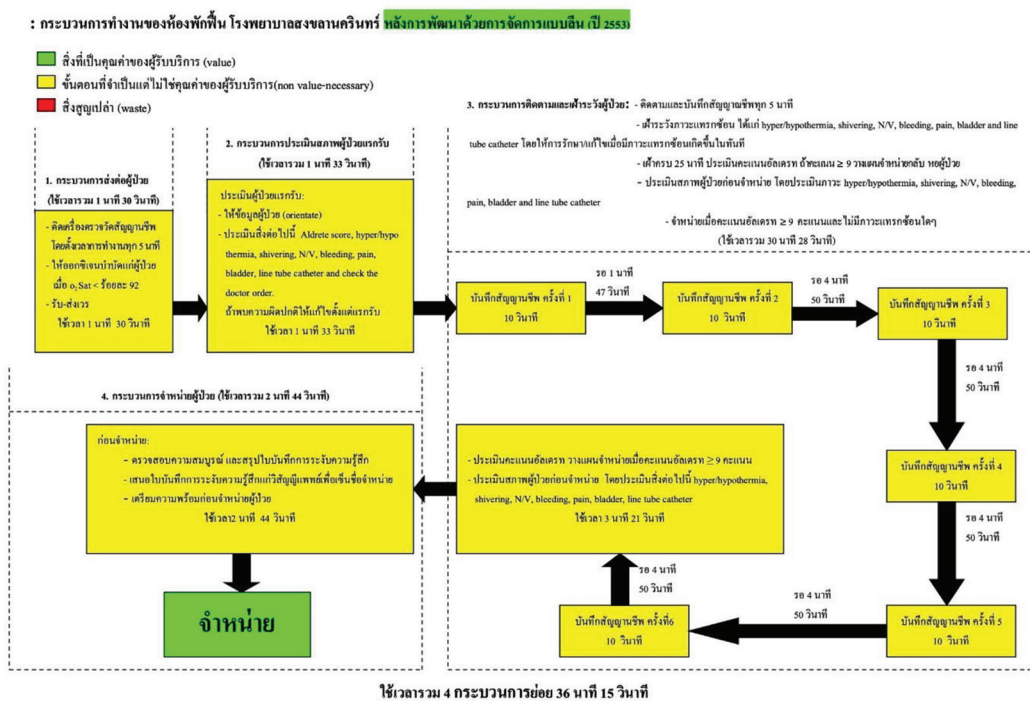
ปี พ.ศ. 2553 ผู้วิจัยทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ประสิทธิผลของกระบวนการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั้งตัว ในห้องพักฟื้นด้วยการจัดการแบบลีน: กรณีศึกษาโรงพยาบาลสงขลานครินทร์”¹ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลกระบวนการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั้งตัวในห้องพักฟื้น โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ด้วยแนวคิดลีนซึ่งมีการศึกษาแพร่หลายว่าสามารถนำมาใช้ในการปรับกระบวนการทำงานทั้งในภาคอุตสาหกรรม²⁻¹⁰ และงานด้านสุขภาพ^{1,10} ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการดูแลผู้ป่วยที่พัฒนาใหม่ด้วยแนวคิดการจัดการแบบลีน (รูปที่ 1-2) มีประสิทธิผลที่ดี (1) ลดระยะเวลาเฉลี่ยการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 61.15 นาที เป็น 36.62 นาที และ 41.77 นาที ในการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (2) ลดค่าใช้จ่ายเฉลี่ยที่

ใช้ในการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 170.82 บาท เป็น 87.58 บาท และ 117.37 บาท (3) เพิ่มผลผลิตการทำงานของวิสัญญีพยาบาลห้องพักฟื้น ร้อยละ 67.07 และ 46.28 ภายได้ประสิทธิผลด้านความปลอดภัยของผู้รับบริการไม่แตกต่างกันและวิสัญญีพยาบาลผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อประสิทธิผลระดับมาก¹

หลังจากมีการเริ่มใช้กระบวนการทำงานใหม่ที่พัฒนาด้วยแนวคิดการจัดการแบบลีนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 จนถึงปัจจุบัน ผู้วิจัยต้องการศึกษาประสิทธิผลของกระบวนการทำงานดังกล่าวว่ามีการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิผลด้านต้นทุน ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยอย่างไรและศึกษาปัจจัยใดบ้างที่มีผลทำให้ประสิทธิผลของกระบวนการทำงานดังกล่าวลดลงเพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนากระบวนการทำงานในห้องพักฟื้นโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ตามแนวคิดลีนในขั้นตอนการสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1 แผนภาพกระแสคุณค่าก่อนพัฒนา ของกระบวนการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั้งตัวในห้องพักรับฟื้น โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จากการศึกษาของ Oearsakul, 2014¹



รูปที่ 2 แผนภาพกระแสคุณค่าหลังพัฒนา ของกระบวนการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั้งตัวในห้องพักรับฟื้น โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จากการศึกษาของ Oearsakul, 2014¹

วัสดุและวิธีการ

รูปแบบวิจัย เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study)

ประชากรเป้าหมาย ผู้ป่วยผู้ใหญ่อายุระหว่าง 15-60 ปี ประเมินความเสี่ยงตามแนวทางของ ASA จัดอยู่ในกลุ่ม 1 และ 2 ที่มารับบริการผ่าตัดในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ช่วงเดือน มกราคม-ธันวาคม 2563 แบบผู้ป่วยใน (elective case) ภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวที่ซับซ้อน คล้ามเนื้อกลุ่ม non-depolarizing ที่มีระยะการออกฤทธิ์สั้น หรือปานกลาง กำหนดเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) กรณีมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงระหว่างผ่าตัด เช่น ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute MI) ภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ภาวะ malignant hyperthermia ภาวะช็อคจากการเสียเลือดขณะผ่าตัด เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้สังเกตอาการในห้องพักฟื้นเป็นระยะเวลานาน หรือย้ายไปสังเกตอาการในห้องอภิบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัด

เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดทุกราย ย้อนหลังตั้งแต่เดือน ธันวาคม-มกราคม 2563 จนครบจำนวน 2,004 ราย

วิธีการเก็บข้อมูล ศึกษาข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด โดยเก็บข้อมูลดังนี้ (1) ข้อมูลทั่วไป (2) ประสิทธิภาพด้านต้นทุน (2.1) ข้อมูลระยะเวลารวมเฉลี่ยที่ใช้ในกระบวนการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น (total lead time: TLT) (2.2) ข้อมูลการใช้ออกซิเจนและรับที่ห้องพักฟื้น (3) ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย ได้แก่ อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจที่เกิดขณะดูแลอาการในห้องพักฟื้น และใน 24 ชั่วโมงหลังจำหน่ายกลับบ้านของผู้ป่วย (4) ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพด้านต้นทุน ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่ม TLT ที่มีระยะเวลา >45 นาที ได้แก่ (4.1) ภาวะแทรกซ้อนในระยะพักฟื้น ประกอบด้วย ภาวะคลื่นไส้อาเจียน ภาวะหนาวสั่น ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ และ (4.2) ภาวะปวดในห้องพักฟื้น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและการวัดผล (1) ข้อมูลทางวิสัญญีที่เก็บบันทึกในระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ hospital information system (HIS) (2) แบบบันทึกข้อมูลวิสัญญี (anesthetic record) (3) แบบบันทึกข้อมูลสำหรับงานวิจัย การเก็บข้อมูล (data collection) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยสืบค้นข้อมูลทางวิสัญญีที่เก็บบันทึกในระบบ HIS ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ การวิเคราะห์

ข้อมูลวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน และสถิติ univariate และ multivariate linear regression analysis

แหล่งข้อมูล ข้อมูลทางวิสัญญีที่เก็บบันทึกในระบบ HIS แบบบันทึกข้อมูลวิสัญญี (anesthetic record)

โครงการผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ REC. 65-216-8-7

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษารายละเอียดผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,004 ราย พบผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.6 (1,355 ราย) อายุเฉลี่ย 45 (33, 53) ปี น้ำหนักเฉลี่ย 60 (53, 69) กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 160 (154, 165) เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.4 กิโลกรัม/เมตร² (20.8, 26.5) ผู้ป่วยส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม ASA class 2 ร้อยละ 88.8 (1,779 ราย) ปัจจัยเรื่องเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย และการจัดกลุ่ม ASA ไม่มีผลต่อการเพิ่ม TLT

ใช้เทคนิคระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวร้อยละ 88.8 (1,780 ราย) ใช้เทคนิคระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวร่วมกับการฉีดยาชาเฉพาะที่ร้อยละ 11.2 (224 ราย) พบผู้ป่วยที่ใช้เทคนิคระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวร่วมกับการฉีดยาชาเฉพาะที่ใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใช้เทคนิคการฉีดยาชาทางช่องเหนือเยื่อหุ้มไขสันหลัง พบระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย 120 (70, 180) นาที และปริมาณการสูญเสียเลือดเฉลี่ย 50 (10, 200) มิลลิลิตร ซึ่งผู้ป่วยที่ผ่าตัดนานและเสียเลือดมากใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) แขนงที่รับบริการมากที่สุด 3 ลำดับคือ สูติ-นรีเวช ศัลยกรรมทั่วไป และ หู คอ จมูก ร้อยละ 27.2 (546 ราย) 25.2 (526 ราย) และ 15.1 (302 ราย) ตามลำดับ ตำแหน่งผ่าตัดที่พบบ่อย 3 ลำดับคือ ในช่องท้อง ส่องกล้องผ่าตัดในช่องท้อง และผิวหนังระดับต้น ร้อยละ 26.2 (525 ราย) 16.4 (329 ราย) และ 10.8 (216 ราย) ตามลำดับ พบผู้ป่วยแผนกศัลยกรรมทั่วไป สูติ-นรีเวช และผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดในช่องท้องแบบเปิดและแบบส่องกล้องใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) ยาระงับความรู้สึกที่เลือกใช้เป็นส่วนใหญ่อันดับแรกใช้ Propofol ร้อยละ 99 (1,982 ราย) กลุ่มยาคลายกล้ามเนื้อใช้ Cisatracurium ร้อยละ 84.7 (1,698 ราย)

กลุ่มยาระงับปวดใช้ Fentanyl ร้อยละ 88.8 (1,778 ราย) กลุ่มยาดมสลบชนิดไอระเหยใช้ Sevoflurane ร้อยละ 83.1 (1,664 ราย) ซึ่งปัจจัยการเลือกใช้ยาต่างๆ ข้างต้นไม่มีผลต่อการเพิ่ม TLT

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาประสิทธิผลด้านต้นทุน มีค่าระยะเวลารวมเฉลี่ยดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น 45 นาที พบผู้ป่วยใช้ TLT 30 นาที ร้อยละ 19.6 (393 ราย) ใช้ TLT ≤ 45 นาที ร้อยละ 57.8 (1,158 ราย) และมากกว่า 45 นาที ร้อยละ 42.2 (846 ราย) (**รูปที่ 3**) ลดการใช้ออกซิเจนแรกรับในห้องพักฟื้นร้อยละ 69.8 (1,399 ราย) (**รูปที่ 4**) สามารถประหยัดการใช้ ออกซิเจนคิดเป็นมูลค่า 195 บาท/ราย (272,805 บาท/ปี) พบผู้ป่วยที่ใช้ออกซิเจนแรกรับในห้องพักฟื้นใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาประสิทธิผลด้านความปลอดภัยของผู้รับบริการ พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจในห้องพักฟื้นร้อยละ 8.8 (177 ราย) ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) พบเป็นอุบัติการณ์ การหายใจไม่พอ (hypoventilation) ที่ต้องการบำบัดด้วยออกซิเจนหลังผ่าตัด (postoperative oxygen requirement) ร้อยละ 100 (177 ราย) อุบัติการณ์ทางเดินหายใจอุดตัน (airway obstruction) ร้อยละ 1.1 (2 ราย)

พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจ ใน 24 ชั่วโมงหลังจำหน่ายกลับหอผู้ป่วยร้อยละ 2.9 (58 ราย) ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้ TLT มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) พบเป็นอุบัติการณ์ การหายใจไม่พอ ที่ต้องการบำบัดด้วยออกซิเจนหลังผ่าตัด ร้อยละ 98.3 (57 ราย) และอุบัติการณ์ทางเดินหายใจอุดตัน ร้อยละ 1.72 (1 ราย)

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลด้านต้นทุน (ใช้ TLT ในห้องพักฟื้น > 45 นาที) ได้แก่ ภาวะปวดในห้องพักฟื้นร้อยละ 49.2 (985 ราย) ภาวะแทรกซ้อน ในระยะพักฟื้นที่พบบ่อยคือ ภาวะคลื่นไส้-อาเจียนร้อยละ 3.7 (75 ราย) ภาวะหนาวสั่นร้อยละ 2.6 (52 ราย) และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ร้อยละ 7.5 (151 ราย)

สรุปปัจจัย ตำแหน่งผ่าตัด การใช้ออกซิเจนแรกรับที่ห้องพักฟื้น ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจในห้องพักฟื้น ภาวะคลื่นไส้-อาเจียน ภาวะหนาวสั่น ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ และภาวะปวดในห้องพักฟื้น มีผลให้ผู้ป่วยใช้ TLT ในห้องพักฟื้น มากกว่า 45 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ปัจจัยดังกล่าวโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบพหุตัวแปร (multiple logistic regression analysis) (**ตารางที่ 5**)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	Total Cohort (n=2,004)	TLT* > 45 min (n=846, 42.2%)	TLT ≤ 45 min (n=1,158, 57.8%)	p-value
เพศ				0.091
ชาย	649 (32.4)	256 (30.3)	393 (33.9)	
หญิง	1,355 (67.6)	590 (69.7)	765 (66.1)	
อายุ (ปี) (median (IQR))	45 (33, 53)	46 (37, 54)	45 (33, 53)	0.014
น้ำหนัก (กิโลกรัม) (median (IQR))	60 (53, 69)	60 (52, 69)	60 (53, 69)	0.862
ส่วนสูง (เซนติเมตร) (median (IQR))	160 (154, 165)	160 (155, 165)	160 (154, 165)	0.679
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²) (median (IQR))	23.4 (20.8, 26.5)	23.6 (21, 26.8)	23.4 (20.8, 26.5)	0.414
ASA classification**				0.002
Class 1	225 (11.2)	73 (8.6)	152 (13.1)	
Class 2	1,779 (88.8)	773 (91.4)	1,006 (86.9)	
เทคนิคระงับความรู้สึก				< 0.001
GA***	1,780 (88.8)	711 (84)	1,069 (92.3)	
GA combine RA****	224 (11.2)	135 (16)	89 (7.7)	
เทคนิคการระงับความรู้สึกเฉพาะที่ร่วม				< 0.001
Epidural block	82 (36.6)	68 (50.4)	14 (15.7)	
Peripheral nerve block	60 (26.8)	32 (23.7)	28 (31.5)	
Other	82 (36.6)	35 (25.9)	47 (52.8)	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

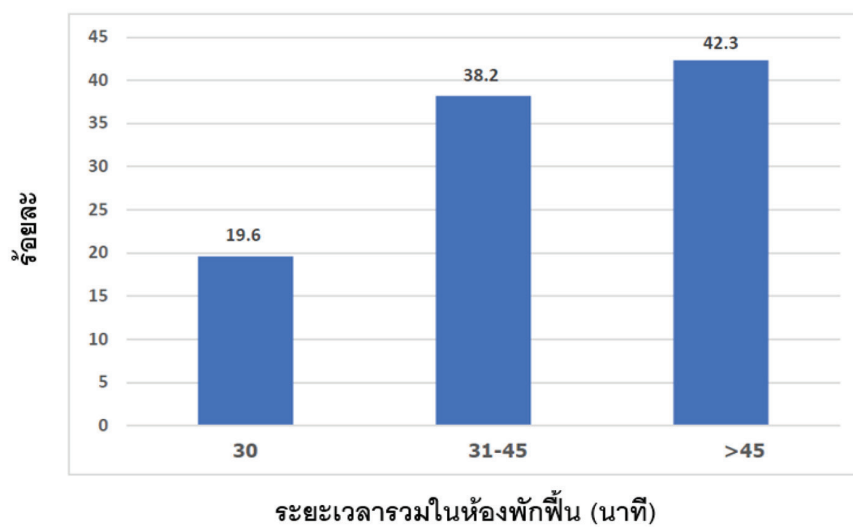
ข้อมูลทั่วไป	Total Cohort (n=2,004)	TLT* >45 min (n=846, 42.2%)	TLT ≤45 min (n=1,158, 57.8%)	p-value
ระยะเวลาผ่าตัด (นาที) (Median (IQR))	120 (70, 180)	127.5 (80, 200)	110 (65, 170)	<0.001
การสูญเสียเลือด (มิลลิลิตร) (Median (IQR))	50 (10, 200)	80 (20, 300)	30 (10, 200)	<0.001
แผนกให้บริการ				<0.001
ตา	156 (7.8)	31 (3.7)	125 (10.8)	
หู คอ จมูก	302 (15.1)	63 (7.4)	239 (20.6)	
สูติ-นรีเวช	546 (27.2)	246 (29.1)	300 (25.9)	
ศัลยกรรมทั่วไป	526 (26.2)	294 (34.8)	232 (20)	
ศัลยกรรมประสาท	28 (1.4)	11 (1.3)	17 (1.5)	
ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ	56 (2.8)	32 (3.8)	24 (2.1)	
ศัลยกรรมตกแต่ง	78 (3.9)	21 (2.5)	57 (4.9)	
ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก	49 (2.4)	38 (4.5)	11 (0.9)	
ศัลยกรรมกระดูกและข้อ	171 (8.5)	95 (11.2)	76 (6.6)	
รังสีวินิจฉัยและรังสีร่วมรักษา	51 (2.5)	6 (0.7)	45 (3.9)	
อายุรกรรม	41 (2.0)	9 (1.1)	32 (2.8)	
ตำแหน่งผ่าตัด				<0.001
ตา	156 (7.8)	31 (3.7)	125 (10.8)	
ศีรษะและลำคอ	184 (9.2)	44 (5.2)	140 (12.1)	
หัตถการผ่านช่องหู คอ จมูก ปาก	154 (7.7)	31 (3.7)	123 (10.6)	
ผ่าตัดช่องท้องแบบเปิด	525 (26.2)	269 (31.8)	256 (22.1)	
ส่องกล้องผ่าตัดช่องท้อง	329 (16.4)	170 (20.1)	159 (13.7)	
หัตถการผ่านการสวนหลอดเลือด	81 (4.0)	11 (1.3)	70 (6)	
ในกระโหลกศีรษะ	14 (0.7)	5 (0.6)	9 (0.8)	
ในทรวงอก	50 (2.5)	39 (4.6)	11 (0.9)	
ผิวหนังระดับต้น	216 (10.8)	104 (12.3)	112 (9.7)	
กระดูกสันหลัง	45 (2.2)	29 (3.4)	16 (1.4)	
กระดูกยาวคั่นและขา	163 (8.1)	85 (10)	78 (6.7)	
ส่องกล้องทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร	56 (2.8)	17 (2)	39 (3.4)	
อื่นๆ	31 (1.5)	11 (1.3)	20 (1.7)	
ยาระงับความรู้สึก				
ยานาหลับ				
Propofol	1,982 (99)	834 (98.7)	1,148 (99.1)	0.466
Thiopental	24 (1.2)	14 (1.7)	10 (0.9)	0.16
Etomidate	3 (0.)	1 (0.1)	2 (0.2)	1
Ketamine	4 (0.2)	3 (0.4)	1 (0.1)	0.41
Midazolam	79 (3.9)	39 (4.6)	40 (3.5)	0.229
ยาคลายกล้ามเนื้อ				
Cisatracurium	1,698 (84.7)	713 (84.3)	985 (85.1)	0.676
Rocuronium	307 (15.3)	134 (15.8)	173 (14.9)	0.624
ยาระงับปวด				
Fentanyl	1,778 (88.8)	755 (89.2)	1,023 (88.4)	0.613
Morphine	469 (23.4)	210 (24.8)	259 (22.4)	0.223
Pethidine	1 (0.05)	1 (0.1)	0 (0)	0.875
ก๊าซดมสลบ				
Nitrous oxide	129 (6.4)	66 (7.8)	63 (5.4)	0.041
Sevoflurane	1,664 (83.1)	721 (85.3)	943 (81.4)	0.025
Desflurane	353 (17.6)	137 (16.2)	216 (18.7)	0.175
TCI Propofol	21 (1.1)	8 (0.9)	13 (1.1)	0.873

TLT*=total lead time; ASA classification**=american society of anesthesiologist classification; GA***=general anesthesia; GA combine RA****=general anesthesia combine regional anesthesia

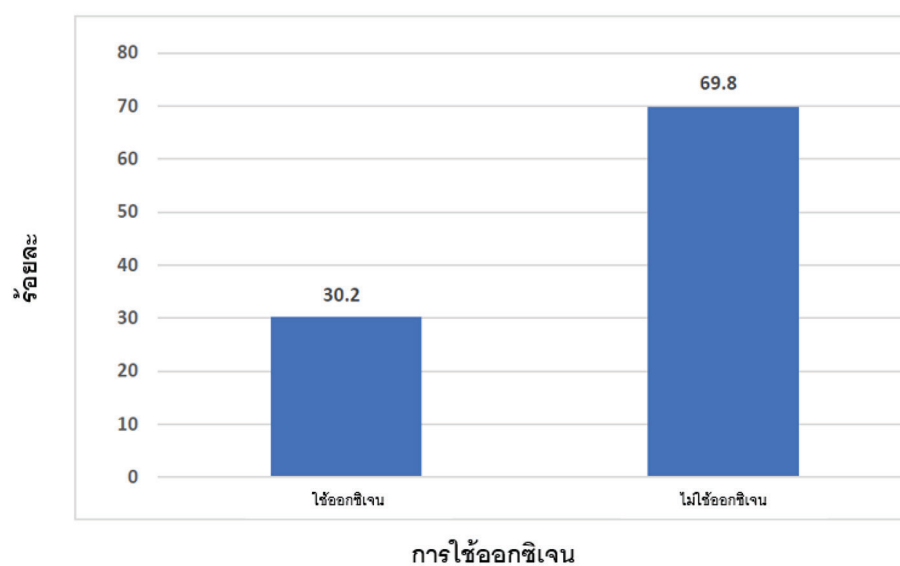
ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพกระบวนการดูแลผู้ป่วยแบบลีนในห้องพักฟื้นส่วนประสิทธิผลด้านต้นทุนเปรียบเทียบสัดส่วนผู้ป่วยซึ่งใช้ออกซิเจนในห้องพักฟื้นระหว่างกลุ่มซึ่งใช้ระยะเวลารวมในห้องพักฟื้นนานกว่า 45 นาทีและไม่เกิน 45 นาที

ประสิทธิผลด้านต้นทุน	Total cohort (n=2,004)	TLT >45 min (n=846, 42.2%)	TLT ≤45 min (n=1,158, 57.8%)	p-value
ระยะเวลาเฉลี่ยดูแลในห้องพักฟื้น (TLT)	45 (15, 210)	-	-	-
ผู้ป่วยใช้ออกซิเจนแรกรับในห้องพักฟื้น	605 (30.2)	363 (42.9)	242 (20.9)	<0.001

TLT=total lead time



รูปที่ 3 กราฟแสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ใช้ระยะเวลารวมในห้องพักฟื้น (total lead time, TLT) ไม่เกิน 30 นาที 31-45 นาที และ >45 นาที



รูปที่ 4 กราฟแสดงร้อยละของผู้ป่วยใช้ออกซิเจนแรกรับในห้องพักฟื้น

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของผู้รับบริการ

ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย ของผู้รับบริการ	Total cohort (n=2,004)	TLT >45 min (n=846, 42.2%)	TLT ≤45 min (n=1,158, 57.8%)	p-value
ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจในหอพักฟื้น	177 (8.8)	127 (15)	50 (4.3)	<0.001
ภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจใน 24 ชั่วโมงหลังจำหน่ายกลับบ้านผู้ป่วย	58 (2.9)	44 (5.2)	14 (1.2)	<0.001

TLT=total lead time

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยในหอพักฟื้น

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพด้านต้นทุน	Total cohort (n=2,004)	TLT >45 min (n=846, 42.2%)	TLT ≤45 min (n=1,158, 57.8%)	p-value
ภาวะแทรกซ้อนในระยะพักฟื้น				
ภาวะคลื่นไส้-อาเจียน	75 (3.7)	53 (6.3)	22 (1.9)	<0.001
ภาวะหนาวสั่น	52 (2.6)	38 (4.5)	14 (1.2)	<0.001
ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ	151 (7.5)	102 (12.1)	49 (4.2)	<0.001
ภาวะปวด	985 (49.2)	577 (68.2)	408 (35.2)	<0.001

TLT=total lead time

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยในหอพักฟื้นจากการวิเคราะห์
ลอจิสติกถดถอยแบบพหุตัวแปร

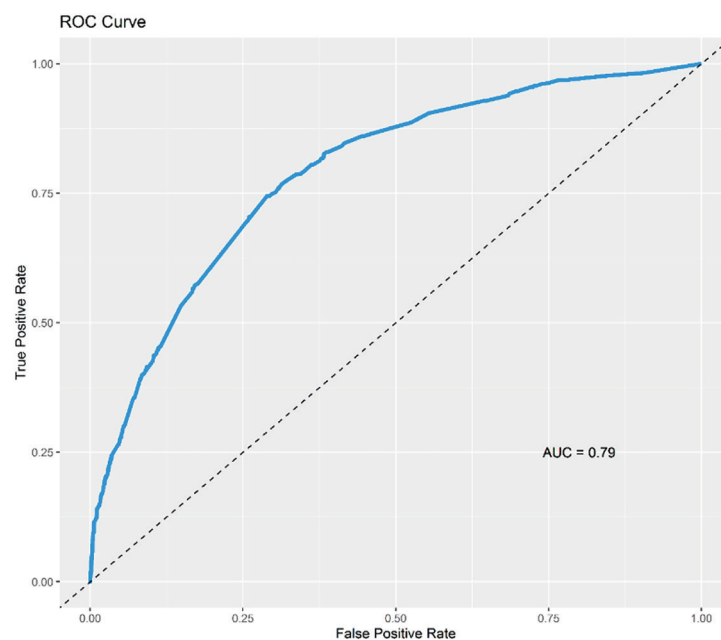
ปัจจัย	adj. OR (95% CI)	p-value (Wald's test)	p-value (LR-test)
ตำแหน่งผ่าตัด			
หัตถการผ่านการสวนหลอดเลือด	0.55 (0.19, 1.61)	ref.	<0.001
กระดูกสันหลัง	6.27 (2.3, 17.1)	<0.001	
ส่องกล้องผ่าตัดช่องท้อง	5.07 (2.3, 11.15)	<0.001	
กระดูกยางค์แขนและขา	4.96 (2.17, 11.33)	<0.001	
ผ่าตัดช่องท้องแบบเปิด	4.35 (1.99, 9.48)	<0.001	
ผิวหนังระดับต้น	3.98 (1.77, 8.95)	<0.001	
ส่องกล้องทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร	3.69 (1.39, 9.79)	0.009	
ในช่องอก	3.67 (1.21, 11.18)	0.022	
ในกระโหลกศีรษะ	2.58 (0.61, 10.94)	0.199	
ตา	1.65 (0.7, 3.92)	0.253	
ศีรษะและลำคอ	1.54 (0.66, 3.58)	0.313	
หัตถการผ่านช่องหู คอ จมูก ปาก	1.42 (0.6, 3.36)	0.426	
การใช้ออกซิเจนแรมรับในหอพักฟื้น	2.29 (1.78, 2.94)	<0.001	<0.001
ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจในหอพักฟื้น	1.78 (1.17, 2.7)	0.007	0.006
ภาวะคลื่นไส้อาเจียนในหอพักฟื้น	4.34 (2.46, 7.67)	<0.001	<0.001
ภาวะหนาวสั่นในหอพักฟื้น	3.76 (1.85, 7.66)	<0.001	<0.001
ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ในหอพักฟื้น	2.5 (1.67, 3.73)	<0.001	<0.001
ภาวะปวดในหอพักฟื้น	3.58 (2.89, 4.43)	<0.001	<0.001

adj. OR=adjusted odds ratio; CI=confidence interval; LR-test=likelihood ratio test

เมื่อพิจารณารายตัวแปร พบตำแหน่งผ่าตัด ได้แก่ การผ่าตัดกระดูกสันหลัง ส่องกล้องผ่าตัดช่องท้อง กระดูก ระบายคั่นและขา ผ่าตัดช่องท้องแบบเปิด ผิวหนังระดับ ตื้น มีผลทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสใช้ TLT >45 นาทีเมื่อเทียบกับกลุ่มอ้างอิง (หัตถการผ่านการสวนหลอดเลือด) อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตำแหน่งผ่าตัดการส่องกล้อง ทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร หรือในช่องอก มี ผลทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสใช้ TLT >45 นาทีเมื่อเทียบกับ กลุ่มอ้างอิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยที่มีภาวะคลื่นไส้ อาเจียน ภาวะหนาวสั่น ผู้ป่วยที่มีภาวะปวด หรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ตลอดจนผู้ป่วยที่ใช้ออกซิเจนแรกรับในห้องพักฟื้น พบมีผลทำให้มีโอกาสใช้ TLT >45 นาทีเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจในห้องพักฟื้น มีผล ทำให้มีโอกาสใช้ TLT >45 นาทีเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษา พบกระบวนการดูแลผู้ป่วยแบบ ลื่นในห้องพักฟื้นที่พัฒนาจากงานวิจัยก่อนหน้านี้¹ มีการใช้ เป็นวัฒนธรรมองค์กรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 จนถึงปัจจุบัน สามารถลดความสูญเสียเปล่า ที่เป็นการให้บริการมากเกินไป

(overproduction) ลดระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยในห้องพัก ฟื้นในผู้ป่วย ASA class 1-2 ลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการ ดูแลเป็นเงินประมาณ 272,805 บาท/ปี สามารถเพิ่มผลิ ตภาพการทำงานของวิสัญญีพยาบาล กระบวนการดูแลผู้ป่วย มีประสิทธิภาพที่ดี พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนในระบบ ทางเดินหายใจโดยส่วนใหญ่เป็นอุบัติการณ์หายใจไม่พอ ที่ ต้องการบำบัดด้วยออกซิเจน พบอุบัติการณ์ทางเดินหายใจ อุดกั้น ในห้องพักฟื้น 2 ราย เป็นภาวะหลอดลมหดเกร็ง (bronchospasm) 1 ราย และ ภาวะทางเดินหายใจส่วนบน อุดกั้น (upper airway obstruction) จากอาการหลับลึกหลัง ได้ยาระงับปวด 1 ราย ซึ่งทั้ง 2 รายอาการไม่รุนแรงและได้รับ การรักษาภาวะดังกล่าวจนปลอดภัยจึงจำหน่ายกลับบ้านผู้ป่วย พบอุบัติการณ์ทางเดินหายใจอุดกั้น (airway obstruction) ใน 24 ชั่วโมงหลังจำหน่ายกลับบ้านผู้ป่วย 1 ราย เป็นภาวะ ทางเดินหายใจส่วนบนอุดกั้น จากทางเดินหายใจวมจาก การผ่าตัดบริเวณคอ (เป็นผู้ป่วยรายเดียวกับที่พบภาวะ หลอดลมหดเกร็งในห้องพักฟื้น) อาการไม่รุนแรง หลังได้รับ การรักษาอาการดีขึ้นเช่นกัน เมื่อติดตามภาวะแทรกซ้อนอื่นพบ อุบัติการณ์หายใจไม่พอ ที่ต้องการบำบัดด้วยออกซิเจนเท่านั้น



รูปที่ 5 แสดง Receiver Operating Characteristic (ROC) curve พบประสิทธิภาพของโมเดลที่ได้สามารถทำนายข้อมูลที วิเคราะห์ได้แม่นยำ 79% (พื้นที่ใต้กราฟ=0.79)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น ได้แก่ ตำแหน่งการผ่าตัด ที่พบว่า การผ่าตัดกระดูกสันหลัง ล่องกล้องผ่าตัดช่องท้อง ผ่าตัดกระดูกกระยางค์แขนและขา ผ่าตัดช่องท้องแบบเปิดและการผ่าตัดผิวหนังระดับต้น มีผลทำให้ใช้เวลาดูแลนานกว่าการผ่าตัดอื่น ๆ ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจ ภาวะคลื่นไส้อาเจียน หนาวสั่น หรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่เกิดจากโรคประจำตัว หรือการผ่าตัด ตลอดจนภาวะปวดหลังผ่าตัดล้วนมีผลต่อการเพิ่มระยะเวลาการดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า¹¹⁻¹³ เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องหน่วยงานควรให้ความสนใจโดยเฉพาะเรื่องความปวดที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญเป็นลำดับต้นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมในความสัมพันธ์ของตำแหน่งการผ่าตัดกับความปวดตลอดจนการวางแผนจัดการความปวดหลังผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพ ดังงานวิจัยก่อนหน้าที่กล่าวถึงการผ่าตัดทางสูติ-นรีเวช การผ่าตัดในช่องท้อง หรือการผ่าตัดกระดูกและข้อ เป็นการผ่าตัดที่มีความปวดในระดับปานกลาง-มาก^{12,14-16} ที่ต้องการการจัดการความปวดที่มีประสิทธิภาพ การจัดการปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุเพิ่มระยะเวลาดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้นอย่างเป็นรูปธรรมในอนาคตสามารถช่วยลดค่าใช้จ่าย เพิ่มผลผลิตการทำงานและเพิ่มความพึงพอใจในงานของทีมบริการวิสัญญี

สรุป

แนวคิดสินเป็นแนวคิดที่นำเสนอโดยสามารถนำมาใช้ในการปรับกระบวนการทำงานด้านสุขภาพให้มีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนการสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่องซึ่งเทียบได้กับกระบวนการ PDCA สามารถปรับการทำงานที่ยังเป็นปัญหาในระบบงานอย่างต่อเนื่อง ช่วยลดความสูญเปล่า ลดต้นทุนการบริการ เพิ่มผลผลิตภาพงาน ภายใต้มาตรฐาน คุณภาพความปลอดภัยขององค์กรอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุน พว. บุศรินทร์ ศรีญาณลักษณ พว. ภัทรดา กุลทยากร เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนงานวิจัยทางคลินิก คณะผู้บริหารและเพื่อนร่วมงานสาขาวิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารอ้างอิง

1. Oearsakul M. Effectiveness of postanesthetic care process in postoperative patients under general anesthesia through lean management: a case study at Songklanagarind Hospital [Dissertation]. Songkhla: Prince of Songkla University; 2010.
2. Womack JP, Jones DT. Lean thinking. 3rd ed. New York: Simon & Schuster; 1996.
3. Jaticawannich S. Toyota culture. Bangkok: McGraw-Hill; 2009.
4. Rojprapakon M. Toyota production system. Bangkok: Thai-Japan Technology Association; 2008.
5. Bawkaeo N. Introduction to lean manufacturing. 8th ed. Bangkok: TSBE Prodx Co., Ltd.; 2008.
6. Komanasin K. LEAN: The ways to creating value for excellence organizations. Bangkok: Amarin Printing and Publishing; 2007.
7. Orlov AK, Kankhva VS. Lean construction concept used to develop infrastructure facilities for tourism clusters. Buildings 2022;12:23. doi: 10.3390/buildings12010023.
8. Aka A, Isah AD, Eze CJ, Timileyin O. Application of lean manufacturing tools and techniques for waste reduction in Nigerian bricks production process. Eng Construct Archit Manag 2020;27:658-79. doi: 10.1108/ECAM-09-2018-0375.
9. Trubetskaya A, Manto D, McDermott O. A review of lean adoption in the Irish MedTech industry. Processes 2022;10:391. doi: 10.3390/pr10020391.
10. Supachutikul A. How will Lean support the quality journey in healthcare. In: Practical Conference: Lean Application in Healthcare, Phase II; March 10-13, 2009; Impact Forum Convention Center, Muang Thong Thani. Bangkok: Healthcare Accreditation Institute; 2009.
11. Chumak P, Chanchayanon T, Asampinwat T, Wasinwong W, Klayna S. Incidence and factors of prolonged length of stay in postoperative care unit [Dissertation]. Songkhla: Prince of Songkla University; 2010.
12. Chularee S. Incidence of post-operative complications, nursing management and outcomes in patients at post anesthesia care unit (PACU). J Nur Healthcare 2017;35: 194-203.
13. Salman JM. Recovery room incidents. Bas J Surg 2007;13: 22-7.
14. Lp HYV, Abrishami A, Peng PWH, Wong J, Chung F. Predictor of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systemic review. Anes 2009;111:657-77.
15. Sanansilp V, Boonsang P, Thongtane S, Pernchareonsin R, Chaimanee T, Boonchai V, et al. Pain control system in Siriraj hospital postanesthesia care unit (PACU). Siriraj Med J 2014;66:82-90.
16. Boonsong P, Bunchungmongkol N, Pipanmekaporn T, Lapisatepun W, Ungkhanetiwat S. A survey of postoperative pain management at postanesthetic care unit in Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. Thai J Anesthesiol 2016;42:22-32.