

Original Articles

Factors related to physical recovery of patient with postoperative major surgery in general surgical intensive care unit

Yupaporn Roachanakul, RN, MNS¹, Suporn Danaidusadeekul, RN, DNS¹, Orapan Tosingha, RN, DNS¹, Chanokporn Jitpanya, RN, PhD¹, Suneerat Kongsayreepong, MD²

Abstract

Objective : This study aimed at investigating relationships between co-morbidity, nutritional status, duration of anesthesia, intraoperative status and postoperative physical recovery of patients with postoperative major surgery in general surgical intensive care unit (SICU).

Methods : All 88 postoperative major surgical patients, who were conveniently available as inpatients at Siriraj Hospital were included in this descriptive correlational study. Five questionnaires including demographic data, treatment history, Charlson co-morbidity index (CCI), nutrition risk index (NRI), and surgical Apgar score were collected. Statistical analyses

using descriptive statistics, and Spearman's rank correlation coefficient.

Results : 80.7% of the patients can be extubated without re-intubation within 72 hours. Co-morbidity and intraoperative status had a positive correlation with physical recovery of postoperative major surgical patient admitted to general SICU ($r = 0.07$ and 0.08 , respectively; $p < 0.05$) while nutritional status and duration of anesthesia had a negative correlation with physical recovery ($r = -0.03$ and -0.01 , respectively; $p < 0.05$).
Conclusions : This study revealed that, in postoperative major surgical patients admitted to SICU, a high CCI score represents patients with many diseases while a low surgical Apgar score represents high chance of postoperative complications.

Keywords : physical recovery, postoperative major surgery.

Corresponding author: Assistant Professor Suporn Danaidusadeekul, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; e-mail: suporn.dan@mahidol.ac.th

¹ Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Faculty of Surgery, Siriraj Hospital Mahidol University, Bangkok, Thailand

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัว ด้านร่างกายของผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดใหญ่ ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป

ยุทธพรณ์ โรจนกุล, พย.ม.¹สุพร ดนัยคุชฎีกุล, พย.ด.1อรพรรณ โดสิงห์,
พย.ด.¹ชนกพร จิตปัญญา, ปร.ด.¹สุนิรัตน์ คงเสรีพงศ์, พ.บ.²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโรคร่วม ภาวะโภชนาการ ระยะเวลาดมยาสลบ สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใหญ่ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป

วิธีการดำเนินการวิจัย : เป็นการศึกษาวิจัยชนิดหาความสัมพันธ์เชิงบรรยาย โดยศึกษาในผู้ป่วยหลังผ่าตัดใหญ่ที่เข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยใน ที่โรงพยาบาลศิริราชจำนวน 88 ราย ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามทั้งหมด 5 ส่วนได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน แบบบันทึกประวัติการรักษา แบบประเมินภาวะโรคร่วม แบบประเมินภาวะโภชนาการ แบบประเมินสภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน

ผลการศึกษา : ร้อยละ 80.7 ของผู้ป่วยทั้งหมดสามารถถอดท่อช่วยหายใจ และไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ในระยะเวลา 72 ชม. ภาวะโรคร่วมและสภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการฟื้นตัว ด้านร่างกายของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ($r = 0.07$ และ 0.08 ตามลำดับ) ($p < 0.05$) ภาวะโภชนาการและระยะเวลาดมยาสลบมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.03$ และ -0.01 ตามลำดับ) ($p < 0.05$)

คำสำคัญ : การฟื้นตัวด้านร่างกาย ผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดใหญ่ หออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต

บทสรุป : จากการศึกษาในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใหญ่ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป พบว่า การตรวจพบภาวะโรคร่วม(Charlson co-morbidity index) ที่สูงแสดงถึงผู้ป่วยมีโรคร่วมมาก ในขณะที่คะแนน surgical Apgar score ต่ำ แสดงถึงผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้มาก

บทนำ

การผ่าตัดใหญ่ (major surgery) เป็นการผ่าตัดที่ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน ได้รับการดมยาสลบและมีการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ ทั้งร่างกายมากกว่าการผ่าตัดเล็ก (minor surgery) มีการสูญเสียเลือดในระหว่างการผ่าตัด ซึ่งมีผลยับยั้งการทำงานของเส้นประสาท phrenic ส่งผลต่อการทำหน้าที่ของกระบังลม ส่งผลให้ทางเดินหายใจถูกปิดและการแลกเปลี่ยนก๊าซเปลี่ยนแปลงไป นำไปสู่การเกิดถุงลมแฟบ (alveolar collapse) ส่งผลให้เกิดปอดแฟบ (atelectasis)¹ ไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ทันทีภายหลังผ่าตัด จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งในผู้ป่วยที่เกิดภาวะปอดแฟบภายหลังการผ่าตัด² จะทำให้ปริมาตรของอากาศที่เหลือในปอดหลังการหายใจออกปกติ และปริมาตรของอากาศที่หายใจออกมาทั้งหมดอย่างเต็มที่ลดลง การผลิตสารลดแรงตึงผิวลดลงและมีการอุดกั้น

Corresponding author: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร ดนัยคุชฎีกุล, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail:suporn.dan@mahodol.ac.th

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



ของทางเดินหายใจ² ไม่สามารถหายใจเองได้ ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจนกว่าพยาธิสภาพของปอดดีขึ้น จึงจะสามารถหายใจได้เอง ซึ่งอาจใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน และมีความเกี่ยวข้องกับอัตราการเจ็บป่วยจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome : ARDS) ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษา และจำนวนวันนอนในโรงพยาบาลที่เพิ่มขึ้น³ ในกรณีที่ผู้ป่วยเจ็บป่วยด้วยโรคที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดใหญ่ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดใหญ่ พบว่า ได้แก่ โรคปอด เช่น หอบหืด หลอดลมอักเสบเรื้อรังและการสูบบุหรี่ จะทำให้มีการส่งเสริมให้มีการหลังเมือก และมีการทำหน้าที่ของขนกวัดสูญเสียไป² ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ทำให้ไม่สามารถหายใจได้เอง ต้องใช้ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจและผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้องซึ่งมีโรคเบาหวาน โรคหัวใจและโรคปอดเป็นโรคร่วม มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนของเนื้อเยื่อและแผลผ่าตัด และผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมบางส่วนที่ต้องได้รับการผ่าตัด ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการหายใจล้มเหลวหรือภาวะพร่องออกซิเจน และที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจ มักจะมีสาเหตุมาจากโรคร่วมที่เป็นอยู่⁴ ผู้ป่วยที่ได้รับการ

ผ่าตัดใหญ่ ต้องได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย ทำให้การทำงานของระบบการหายใจลดลง มีโอกาสเกิดปอดแฟบได้ภายหลังการผ่าตัด⁵ ซึ่งหากระยะเวลาดมยาสลบนาน ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดปอดแฟบได้ และในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วร่างกายนานกว่า 180 นาที จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจ และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจได้²

ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้น เพื่อทดแทนการสูญเสียไปจากกระบวนการเมตาบอลิซึมที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีภาวะทุพโภชนาการมากขึ้นตามไปด้วยผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ ซึ่งมีภาวะทุพโภชนาการ พบว่ามีการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะ การเกิดการติดเชื้อที่รุนแรงได้มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ และภาวะโภชนาการที่ต่ำกว่าปกติ ส่งผลให้การทำงานของเซลล์ทั้งทางร่างกายและทางจิตใจลดลง^{6,7} ในระดับเซลล์ทำให้ความสามารถของร่างกายในการสร้างภูมิคุ้มกันที่มีประสิทธิภาพลดลง^{6,7} ไม่สามารถต่อสู้กับการติดเชื้อที่เกิดขึ้นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ และกล้ามเนื้อหัวใจทำงานลดลงสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภาวะโภชนาการที่ต่ำกว่าปกติมีความเกี่ยวข้องกับอาการเหนื่อยล้าและความเฉื่อยชา

ซึ่งทำให้การฟื้นตัวล่าช้า ส่งผลให้เกิดอาการเบื่ออาหาร ที่รุนแรง และทำให้เพิ่มระยะเวลาการฟื้นตัวนานกว่าผู้ป่วย ที่มีภาวะโภชนาการปกติ⁷

สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การผ่าตัดใหญ่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย เกิดการฉีกขาดของเนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยเกิดความเจ็บปวดจากการศึกษาของ Gawande และคณะ⁹ พบว่า surgical Apgar score เป็นเครื่องมือที่สามารถคำนวณโดยใช้ข้อมูลที่มีระหว่างการผ่าตัด ได้แก่ ปริมาณเลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัด ความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำสุด และอัตราการเต้นของหัวใจต่ำสุด ในช่วงระหว่างการผ่าตัดและการให้ยาระงับความรู้สึก คะแนนต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 0 และสูงสุดมีค่าเท่ากับ 10 พบว่า สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญภายหลังการผ่าตัดและการตายได้อย่างมีนัยสำคัญ

การอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบนระหว่างการนอนหลับ เป็นภาวะที่พบได้บ่อยภายหลังการผ่าตัดใหญ่¹⁰ การใช้เครื่องช่วยหายใจภายหลังการผ่าตัดในระยะแรกจึงมีความจำเป็น จากการศึกษาพบว่า ภาวะขาดออกซิเจนเป็นภาวะที่พบได้มากที่สุดในระยะ 72 ชม. หลังผ่าตัดเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดระบบทางเดินหายใจล้มเหลว และทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการตายเพิ่มขึ้น จากการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดใหญ่จำนวน 222,094 คน พบว่าผู้ป่วยครึ่งหนึ่งมีอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเกิดขึ้นภายใน 3 วันแรกหลังการผ่าตัด¹¹ สอดคล้องกับการศึกษาหนึ่ง ที่พบว่าในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจจะมีเนื้อเยื่อบริเวณหลอดลมและกล่องเสียง เกิดการบวมและหดเกร็ง นำไปสู่การอุดกั้นของระบบทางเดินหายใจ อาการเหล่านี้เกิดขึ้นระหว่าง 24-72 ชม. หลังถอดท่อช่วยหายใจ¹² ดังนั้นในระยะนี้พยาบาลต้องมีการติดตามเผื่อระวังผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ในผู้ป่วยบางรายที่มีการใส่ท่อช่วยหายใจ และเครื่องช่วยหายใจเกิน 72 ชม. จะใช้เวลาอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตนาน ส่งผลกระทบต่อโรงพยาบาลที่ต้องเสียงบประมาณมากขึ้น จากการศึกษาของ Gruenberg และคณะ¹³ พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตเกิน 7 วัน จะใช้ทรัพยากรในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งค่าใช้จ่ายในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตมีจำนวนมาก คิดเป็นร้อยละ 25-34 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโรงพยาบาล ผู้วิจัยสนใจศึกษาปัจจัยภาวะโรคร่วม ภาวะโภชนาการ ระยะเวลาตาม

ยาเสพติด และสภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ส่งเสริมการฟื้นตัวต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยชนิดหาความสัมพันธ์เชิงบรรยาย (descriptive correlational research) โดยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดใหญ่ที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ในห้องผ่าตัด อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศหญิงและเพศชายที่เข้ารับการรักษากลายเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลศิริราช โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวหลังผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช่องท้องของปวงกมลและคณะ¹⁴ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 88 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน แบบบันทึกประวัติการรักษาแบบประเมินภาวะโรคร่วมแบบประเมินภาวะโภชนาการ และแบบประเมินสภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล รหัสโครงการ 352/2555 (EC2) พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเป็นผู้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด หลังจากนั้นผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลจากแฟ้มประวัติและเวชระเบียนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/ Windows version 11.5 โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาความสัมพันธ์ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman's rank correlation coefficient) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายและหญิงเท่ากัน (ร้อยละ 50) มีอายุเฉลี่ย 62 ปี สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 81 มีระดับการศึกษาส่วนใหญ่ ในระดับประถมศึกษาร้อยละ 48 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่ได้



ประกอบอาชีพและใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ร้อยละ 51 และ ร้อยละ 46 ตามลำดับ) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 60.2) ไม่ดื่มเหล้า (ร้อยละ 64.8) เคยได้รับการผ่าตัด (ร้อยละ 54.5) แต่ไม่เคยเข้ารับการ รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ร้อยละ 71.6) ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ก่อนการผ่าตัด (ร้อยละ 65.9) สภาวะร่างกายตามเกณฑ์ ของสมาคมวิสัญญีแพทย์อเมริกัน (ASA status) ส่วนใหญ่ อยู่ใน ASA class 3 (ร้อยละ 53.4) การวินิจฉัยโรคหลัง ผ่าตัดที่พบมากที่สุด คือ โรคระบบทางเดินอาหาร (ร้อยละ 38.6) ร้อยละ 55.1 ของผู้ป่วยทั้งหมดมีภาวะแทรกซ้อน ระหว่างผ่าตัด ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ ภาวะ ความดันโลหิตต่ำ (ร้อยละ 38.6) จากการได้รับยาระงับ ความรู้สึกแบบทั่วร่างกายผู้ป่วยส่วนใหญ่ ใช้ระยะเวลา ที่ใช้ในการผ่าตัดมากกว่า 180 นาที (ร้อยละ 60.2) ปริมาณ เลือดที่เสียระหว่างการผ่าตัด 500 มล. พบร้อยละ 55.7 ตำแหน่งแผลผ่าตัดบริเวณกลางหน้าท้อง (midline inci- sion) พบร้อยละ 35.2 ไม่ได้รับยา reverse ก่อนออกจาก ห้องผ่าตัด พบร้อยละ 86.4 หลังผ่าตัดได้รับยานอนหลับ พบร้อยละ 20.5 ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อ พบร้อยละ 10.2 การควบคุมความเจ็บปวดแบบหยดทางเส้นเลือด ดำตลอดเวลา พบร้อยละ 70.5 ชนิดของยาแก้ปวดที่ใช้ ส่วนใหญ่ คือ fentanyl (ร้อยละ 88.6) ผู้ป่วยร้อยละ 63.

ได้รับการใส่สายระบายต่าง ๆ และไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลัง ผ่าตัด (ร้อยละ 86.4) ระยะเวลาอนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต มากกว่า 72 ชม. พบร้อยละ 45.5 ระยะเวลาที่อยู่ใน โรงพยาบาลมากกว่า 28 วัน พบร้อยละ 42 และสามารถ ย้ายกลับหอผู้ป่วยสามัญ/พิเศษได้ร้อยละ 94.3

ภาวะโรคร่วม พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) มีโรคร่วมโดยเมื่อแบ่งระดับของโรคร่วมตามความรุนแรง ของโรคโดยใช้ Charlson co-morbidity index (CCI) มีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-37 คะแนน พบว่า ร้อยละ 39 มีโรคร่วมน้อย (1-2 คะแนน) รองลงมาร้อยละ 29 มีโรค ร่วมมาก (มากกว่า 4 คะแนน) และร้อยละ 22 มีโรค ร่วมปานกลาง (3-4 คะแนน) โรคร่วมส่วนใหญ่ คือ โรค ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 52, 22 และ 25 ตามลำดับภาวะโภชนาการ พบว่า มีค่าคะแนนภาวะโภชนาการ nutrition risk index (NRI) อยู่ในช่วง 300-762 คะแนน โดยมีค่าเฉลี่ย 544 คะแนน ผู้ป่วยไม่มีภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 100 และเมื่อ พิจารณาระดับอัลบูมิน พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44) มีระ ดับอัลบูมินอยู่ในช่วง 3.5-5.0 กรัม/ดล. รองลงมา ร้อยละ 31 มีระดับอัลบูมินอยู่ในช่วง 2.8-3.4 กรัม/ดล. ระยะเวลา ดมยาสลบ พบว่าอยู่ในช่วง 20-900 นาที โดยมีค่าเฉลี่ย 300 นาที สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด พบว่ามีค่า Surgical

APGAR score อยู่ในระหว่าง 0-10 คะแนน โดยมีค่าเฉลี่ย 5.25 คะแนน พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 56) มีปริมาณเลือดที่เสียระหว่างผ่าตัด (estimated blood loss) อยู่ในช่วง 0-500 มล. รองลงมา (ร้อยละ 19.5) มีปริมาณเลือดที่เสียระหว่างผ่าตัดมากกว่า 2,000 มล. ความดันเลือดแดงเฉลี่ยต่ำสุด (mean arterial pressure) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 45.5) มีความดันเลือดแดงเฉลี่ย 55-69 มม.ปรอท รองลงมา (ร้อยละ 28.4) มีความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่า 70 มม.ปรอท อัตราการเต้นของหัวใจต่ำสุด (heart rate) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 26) มีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำสุดมากกว่า 85 ครั้งต่อนาที รองลงมา (ร้อยละ 21) มีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำสุด 56-65 ครั้งต่อนาที การฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถถอดท่อช่วยหายใจและไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ ในระยะเวลา 72 ชม. ได้สำเร็จจำนวน 71 ราย (ร้อยละ 81) ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ ในระยะเวลา 72 ชม. จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 11) และได้รับการเจาะคอ (tracheostomy) จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 8)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน พบว่าเมื่อพิจารณาถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภาวะโรคร่วม สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.07, 0.085$) ส่วนภาวะโภชนาการและระยะเวลาอดมยาสลบ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.030, -0.011$) (ตารางที่ 1)

วิจารณ์

ภาวะโรคร่วมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไปอยู่ในระดับต่ำ ($r = 0.072$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ นั่นคือผู้ป่วยที่มีโรคร่วมน้อยจะมีการฟื้นตัวที่ดี และผู้ป่วยที่มีโรคร่วมมากจะมีการฟื้นตัวที่ไม่ดี การที่ผู้ป่วยมีโรคร่วมจะส่งผลต่อการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ซึ่งจากการประเมินสภาพร่างกายของผู้ป่วยก่อนได้รับการผ่าตัด โดยวิสัญญีแพทย์ด้วย ASA classification พบว่าส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ 3 (ร้อยละ 53.4) ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวรุนแรงมาก แต่ยังไม่เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต จากการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดหัวใจและทรวงอก พบว่าในผู้ป่วยที่มี ASA >2 เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางปอดหลังการผ่าตัด^{16,17} ซึ่งส่งผลต่อการฟื้นตัว ทำให้ผู้ป่วยมีการเกิดความพิการ เสียชีวิต และระยะเวลานอนโรงพยาบาลนาน¹⁶ และจากการประเมินภาวะโรคร่วม โดยใช้ CCI พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคร่วมมีการศึกษา พบว่าในผู้ป่วยที่มีโรคร่วมที่เข้ารับการผ่าตัดใหญ่ เช่นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคหัวใจวาย โรคระบบทางเดินหายใจ การทำงานของไตบกพร่อง มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดและผลลัพธ์หลังการผ่าตัดไม่ดี¹⁸ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าโรคร่วมมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต¹⁹ และผลการศึกษานี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนโรคร่วมอยู่ในช่วง 0-13 คะแนน โดยมี

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนระหว่างตัวแปรทั้งหมด ($n = 88$)

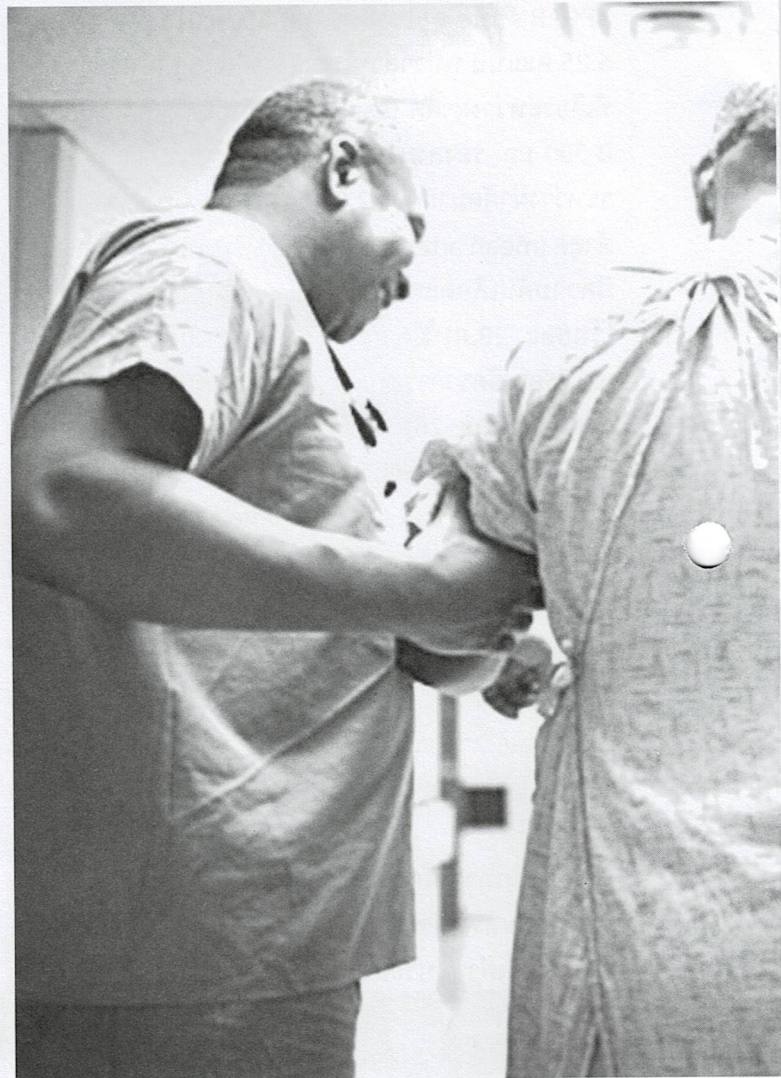
ตัวแปร	1	2	3	4	5
1) ภาวะโรคร่วม	1.00				
2) ภาวะโภชนาการ	- 0.035	1.00			
3) ระยะเวลาอดมยาสลบ	- 0.030	- 0.031	1.00		
4) สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด	0.248*	0.091	- 0.289**	1.00	
5) การฟื้นตัวด้านร่างกาย	0.072	- 0.030	- 0.011	0.085	1.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

คะแนนเฉลี่ย 4.92 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของมลธิรา อุดชุมพิสัย²⁰ พบว่าผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมมีคะแนนโรคร่วมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมี คะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน ส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน สอดคล้องกับการศึกษาของ Canet และคณะ²¹ พบว่าในผู้ป่วยที่มีโรคร่วมของระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบภูมิคุ้มกันที่ผิดปกติ จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางปอด ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย หลังผ่าตัดและสอดคล้องกับการศึกษาของ Morris และคณะ²² ศึกษาในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมปานกลาง มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมน้อย

ภาวะโภชนาการมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไปอยู่ในระดับต่ำ ($r = -0.03$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ในปัจจุบันการเตรียมความพร้อมด้านร่างกายของผู้ป่วยก่อนเข้ารับการผ่าตัด เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัดได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะทุพโภชนาการ ทำให้อัตราพิการและตายเพิ่มขึ้น และเป็นสาเหตุของการติดเชื้อทั่วร่างกาย (sepsis) ช็อก (shock) และเกิดอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ (multiorgan failure) การทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง การทำงานของระบบการระบายอากาศบกพร่อง ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มการติดเชื้อและการอักเสบ ทำให้มีการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน²³ และจากการศึกษาของรังสรรค์²⁴ พบว่าภาวะทุพโภชนาการเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยวิกฤตการประเณิน ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มเหล่านี้เป็นไปได้ยาก จำเป็นต้องใช้วิธีในการประเมินหลายวิธีร่วมกัน จากการเก็บข้อมูลพบว่า ก่อนกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการผ่าตัดจะได้รับ การประเมินจากหน่วยงานที่มีการประเมินความพร้อมก่อนการผ่าตัด คือ SiPAC (Siriraj Pre-anesthesia Assessment Center) หรือศูนย์ประเมินและเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดพบว่าผู้ป่วยทุกรายได้รับการประเมินภาวะโภชนาการก่อนผ่าตัด โดยภาวะระดับอัลบูมินในเลือดต่ำจะเพิ่มภาวะแทรกซ้อน จากการผ่าตัด



และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตได้²⁵ โดยจะมีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิคุ้มกันภาวะชืดเรื้อรัง การหายใจของแผลและอาจทำให้อวัยวะล้มเหลวจนเสียชีวิต ดังนั้นจึงมีการเตรียมความพร้อมของภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือภาวะทุพโภชนาการรุนแรง 7-14 วันก่อนได้รับการผ่าตัดใหญ่²⁶ นอกจากนี้การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ เพื่อแก้ไขภาวะทุพโภชนาการก่อนการผ่าตัด สามารถลดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดได้ ร้อยละ 10 จากการเก็บข้อมูลพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44.32) มีระดับอัลบูมินในเลือด 3.5-5.0 กรัม/ดล. ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ระยะเวลาดมยาสลบ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วย ภายหลังผ่าตัดใหญ่ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไป อยู่ในระดับต่ำ ($r = -0.01$)

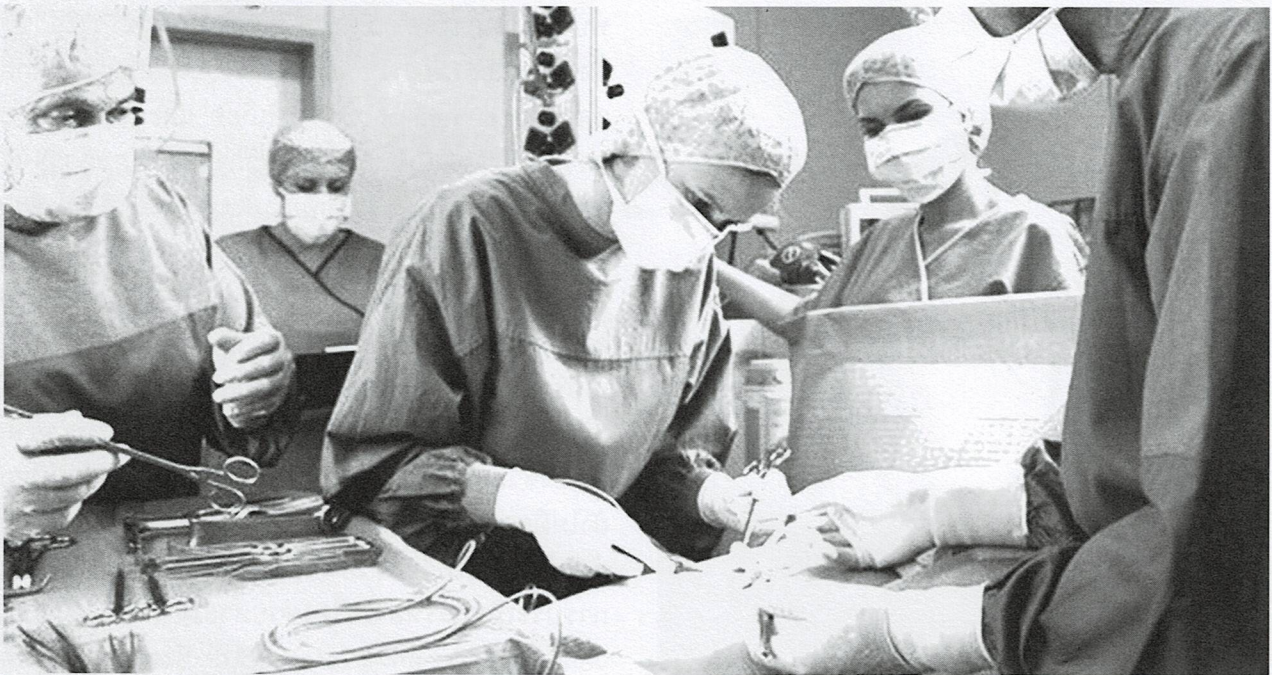


อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ในปัจจุบันมีการใช้วิทยาการใหม่ ๆ เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับการดมยาสลบเป็นระยะเวลานาน เช่น การเลือกชนิดของยาระงับความรู้สึกที่ใช้ในห้องผ่าตัด ที่มีผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น มีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ halothane กับ thiopental พบว่า thiopental มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิต ในระหว่างการผ่าตัดน้อยกว่าและสามารถฟื้นตัวจากการระงับความรู้สึกได้เร็วขึ้น²⁷ และการได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในระยะเริ่มต้นของการเหนี่ยวนำให้เกิดการสลบนั้น ผู้ป่วยจะเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ซึ่งเป็นภาวะที่พบได้บ่อย โดยที่ความดันโลหิตต่ำลงจากค่าปกติ ร้อยละ 20²⁸⁻³⁰ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการผ่าตัด จากการวิจัย

พบว่า เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในระหว่างการผ่าตัด ร้อยละ 38.6 มีการใช้ ephedrine, norepinephrine และ dopamine และมีการให้เลือด และสารน้ำชดเชย การเสียเลือด และสารน้ำระหว่างผ่าตัด ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยมีระยะเวลาดมยาสลบอยู่ในช่วง 20-900 นาที โดยมีค่าเฉลี่ย 300 นาที

มีการศึกษาอย่างแพร่หลายถึงผลกระทบของการใช้เครื่องช่วยหายใจต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ดังนั้นเมื่อรักษาพยาบาลของผู้ป่วยจนกระทั่งสามารถหายใจได้เอง แพทย์จะเป็นผู้พิจารณาให้ผู้ป่วยมีการหย่าจากเครื่องช่วยหายใจ และถอดท่อช่วยหายใจ แต่ถ้าผู้ป่วยยังไม่มีความพร้อมหรือไม่สามารถหายใจได้ด้วยตนเอง ต้องมีการใช้เครื่องช่วยหายใจต่อไป โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilation weaning protocol)³¹ ซึ่งคล้ายกับเกณฑ์ที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรม³² จากการวิจัยนี้ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถถอดท่อช่วยหายใจและไม่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ ในระยะเวลา 72 ชม. เมื่อพิจารณาถึงจำนวนระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 24 ชม. (ร้อยละ 41) และใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 72 ชม. (ร้อยละ 41) เมื่อพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจพบว่า ไม่มีเกณฑ์ข้อใดที่กล่าวถึงการใช้ระยะเวลาดมยาสลบในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีการศึกษาถึงอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ พบว่าการถอดท่อช่วยหายใจทันทีในห้องผ่าตัด และการถอดท่อช่วยหายใจภายใน 3 ชม. หลังการผ่าตัดไม่ได้มีการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์แต่อย่างใด³³

สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการฟื้นตัวด้านร่างกายของผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดใหญ่ ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไปในระดับต่ำ ($r = .085$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีสภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดดี จะมีการฟื้นตัวที่ดีสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ สภาวะผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดประเมินโดยใช้ surgical Apgar score โดยถ้าค่าคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ³⁴ และสามารถใช้ในการสื่อสารถึงสภาวะของผู้ป่วยได้ง่าย โดยค่าคะแนนที่ได้สามารถระบุถึงอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและ



อัตราการตายภายหลังผ่าตัด และมีประโยชน์ในการวางแผนให้การรักษา เพื่อป้องกันการเกิดผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ภายหลังการผ่าตัด³¹ คะแนน surgical Apgar score สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยค่าคะแนนที่สูง แสดงถึงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้น้อยและค่าคะแนนที่ต่ำ แสดงถึงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้มากขึ้น และศัลยแพทย์สามารถใช้คะแนน surgical Apgar score ในการบอกสภาพของผู้ป่วยหลังผ่าตัดทันที เพื่อช่วยในการสื่อสารระหว่างทีมแพทย์และพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤต เพื่อช่วยในการวางแผนการดูแลในระยะหลังผ่าตัด และสามารถนำค่าคะแนนมาใช้ตัดสินใจ ในการรับผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต³⁵ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า มีค่า surgical Apgar score เฉลี่ย 5.25 คะแนนโดยที่ผู้ป่วยร้อยละ 32 มีค่า surgical Apgar score ระหว่าง 1-4 คะแนน และร้อยละ 68 มีค่า surgical Apgar score ระหว่าง 5-10 คะแนน สอดคล้องกับการศึกษาในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป และศัลยกรรมหลอดเลือดจำนวน 4,119 คนพบว่า ผู้ป่วยจำนวน 1,441 คน มีคะแนน surgical Apgar score 9-10 คะแนน มีผู้ป่วย 72 คนที่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ(major complication) และมีผู้ป่วย 2 คนเสียชีวิตภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด ในทางตรงกันข้ามผู้ป่วย 128 คนมีคะแนน surgical Apgar score น้อยกว่า 4 คะแนน มีผู้ป่วย 72 คนเกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ

และ 25 คนเสียชีวิตภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด³⁵ และการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดตับอ่อนจำนวน 143 คนพบว่าผู้ป่วยที่มีคะแนน surgical APGAR score น้อย มีค่าโปรตีนในเลือดต่ำ และได้รับเลือดเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเกิดติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดและอัตราการตาย³⁶ ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่มีการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะส่งผลโดยตรงต่อการฟื้นตัว ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 41) มีการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 72 ชม. ส่งผลให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 72 ชม. และใช้ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลมากกว่า 28 วัน

บทสรุป

ควรมีการนำ CCI และ surgical Apgar score มาใช้ในการประเมินสภาพผู้ป่วย เมื่อแรกเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และบันทึกในแบบบันทึกทางการพยาบาลเพื่อการติดตามเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่มีค่าคะแนน CCI ซึ่งสูง แสดงถึงผู้ป่วยมีโรคร่วมมากและค่าคะแนน Surgical APGAR score ที่ต่ำ แสดงถึงผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมาก

เอกสารอ้างอิง

- Hedenstierna G, Edmark L. The effects of anesthesia and muscle paralysis on the respiratory system. *Applied physiology in intensive care medicine*: Springer Berlin Heidelberg; 2006. p. 313-21.
- Megan CLS, Elizabeth RE. Is retained mucus a risk factor for the development of postoperative atelectasis and pneumonia? –implications for the physiotherapist. *Physiotherapy Theory and Practice* 2000;16(2):69-80.
- Zilberberg MD, de Wit M, Pirone JR, Shorr AF. Growth in adult prolonged acute mechanical ventilation: Implications for healthcare delivery. *Crit Care Med* 2008;36(5):1451-5.
- Hall SF, Groome PA, Streiner DL, Rochon PA. Interrater reliability of measurements of comorbid illness should be reported. *J Clin Epidemiol* 2006;59(9):926-33.
- Cai H, Gong H, Zhang L, Wang Y, Tian Y. Effect of low tidal volume ventilation on atelectasis in patients during general anesthesia: a computed tomographic scan. *J Clin Anesth* 2007;19(2):125-9.
- Holmes S. The effects of undernutrition in hospitalised patients. *Nurs Stand* 2007;22(12):35-8.
- Kuback C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients. *Int J Nurs Stud* 2007;44(6):1036-54.
- Hamilton MA. Perioperative fluid management: progress despite lingering controversies. *Cleve Clin J Med* 2009;76(Suppl 4):S28-31.
- Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg* 2007;204(2):201-8.
- Nieuwenhuijs D, Bruce J, Drummond GB, Warren PM, Wraith PK, Dahan A. Ventilatory responses after major surgery and high dependency care. *Br J Anaesth* 2012;1-8.
- Ramachandran SK, Nafiu OO, Ghaferi A, Tremper KK, Shanks A, Kheterpal S. Independent predictors and outcomes of unanticipated early postoperative tracheal intubation after nonemergent noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2011;115(1):44-53.
- Divatia JV, Bhowmick K. Complications of endotracheal intubation and other airway management procedures. *Indian J Anaesth* 2005;49(4):308-18.
- Gruenberg AD, Shelton W, Rose LS, Rutter EA, Socaris S, McGee G. Factors influencing length of stay in the intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2006;15(5):502-9.
- ปวงกมล กลุขณบุตร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวหลังของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดช่องท้อง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ 2555 : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Polit DF, Beck CT. Nursing research. Generating and assessing evidence for nursing practice [serial on the Internet]. 2008.
- Qaseem A, Snow V, Fitterman N, Hornbake ER, Lawrence VA, Smetana GW, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144(8):575-80.
- Johnson RG, Arozullah AM, Neumayer L, Henderson WG, Hosokawa P, Khuri SF. Multivariable predictors of postoperative respiratory failure after general and vascular surgery: results from the patient safety in surgery study. *J Am Coll Surg* 2007;204(6):1188-98.
- Dhatariya K, Levy N, Kilvert A, Watson B, Cousins D, Flanagan D, et al. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med* 2012;29(4):420-33.
- Needham DM, Scales DC, Laupacis A, Pronovost PJ. A systematic review of the Carlson comorbidity index using Canadian administrative databases: a perspective on risk adjustment in critical care research. *J Crit Care* 2005;20(1):12-9.
- มลธิรา อุดชุมพิสัย. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานในผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่. 2553:มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Canet J, Mazo V. Postoperative pulmonary complications. *Minerva Anestesiol* 2010;76(2):138-43.
- Morris PE, Griffin L, Berry M, Thompson C, Hite RD, Winkelman C, et al. Receiving early mobility during an intensive care unit admission is a predictor of improved outcomes in acute respiratory failure. *AmJMedSci* 2011;341(5):373-7.
- Dupertuis YM, Meguid MM, Pichard C. Advancing from immunonutrition to a pharmaconutrition: a gigantic challenge. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12(4):398-403.
- รังสรรค์ ภูยานนท์. การให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยวิกฤต. *สงขลานครินทร์เวชสาร*. 2549;24(5):425-43.
- Berek JS. Gynecology. In: Berek JS, editor. *Berek & Novak's Gynecology* 14th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Huhmann MB, August DA. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Clinical guidelines for nutrition support in cancer patients: nutrition screening and assessment. *Nutr Clin Pract* 2008;23(2):182-8.
- Shoroghi M, Farahbakhsh F, Sheikhvatan M, Sheikhfathollahi M, Abbasi A, Talebi A. Anesthetic recovery and hemodynamic effects of continuous thiopental infusion versus halothane for maintenance anesthesia in patients undergoing ocular surgery. *Acta Cirurgica Brasileira* 2011;26(3):207-13.
- Kaplow R, Hardin SR. Synergy for optimal outcomes. Boston: Jones and Bartlett; 2007.
- Reich DL, Hossain S, Krol M, Baez B, Patel P, Bernstein A, et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *AnesthAnalg* 2005;101(3):622-8.
- Kalezic N, Stojanovic M, Ladjevic N, Markovic D, Paunovic I, Palibrk I, et al. Risk factors for intraoperative hypotension during thyroid surgery. *Med Sci Monit* 2013;19:236-41.



31. McLean SE, Jensen LA, Schroeder DG, Gibney NRT, Skjodt NM. Improving adherence to a mechanical ventilation weaning protocol for critically ill adults: outcomes after an implementation program. *AmJ Crit Care* 2006;15(3):299-309.
32. Epstein CD, Peerless JR. Weaning readiness and fluid balance in older critically ill surgical patients. *AmJ Crit Care* 2006;15(1):54-64.
33. Feltracco P, Barbieri S, Galligioni H, Michieletto E, Carollo C, Ori C. Intensive care management of liver transplanted patients. *World J Hepatol* 2011;3(3):61-71.
34. Zigelboim I, Kizer N, Taylor NP, Case AS, Gao F, Thaker PH, et al. "Surgical Apgar Score" predicts postoperative complications after cytoreduction for advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 2010;116(3):370-3.
35. Regenbogen SE, Ehrenfeld JM, Lipsitz SA, Greenberg CC, Hutter MM, Gawande AA. Utility of the surgical Apgarscore: validation in 4119 patients. *Arch Surg* 2009;144(1):30-6.
36. La Torre M, Ramacciato G, Nigri G, Balducci G, Cavallini M, Rossi M, et al. Post-operative morbidity and mortality in pancreatic surgery. The role of surgical Apgar score. *Pancreatology* 2013;13(2):175-9.