

ปัจจัยทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด

ของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร

Factors Predicting postoperative Complications of Patients with Gastrointestinal Cancer

ประภาพร จินันทุยา พย.ม.*
บุญชู ศิริจินดากุล พบ.**

Prapaporn Chinuntuya D.N.S.*
Boonchoo Sirichindakul M.D.**

บทคัดย่อ

ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ในการดูแลผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารระยะหลังผ่าตัดขึ้นอยู่กับอุบัติการณ์และความรุนแรงการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทำนาย ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ระดับอัลบูมินและซีอาร์พีในเลือดกับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร การศึกษาครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงบรรยายโดยศึกษาไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 145 คน เป็นผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งระบบทางเดินอาหารและเข้ารับการรักษาที่แผนกศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ แบบคัดกรองภาวะทุพโภชนาการและแบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกชนิดหลายตัวแปร

ผลการวิจัย พบว่า

อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างพบร้อยละ 65.5 ระดับซีอาร์พี ระยะก่อนผ่าตัดและอายุมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (odd ratio 3.57, 2.69; 95% confidence interval 1.42 to 8.94, 1.30 to 5.57; $p=0.007$, 0.008 ; ตามลำดับ) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการประเมินโอกาสเสี่ยงของผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัดเป็นสิ่งสำคัญ

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย

* Assistant Professor, The Thai Red Cross College of Nursing

** รองศาสตราจารย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** Associate Professor, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

และสามารถป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดได้ นอกจากนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับทีมสุขภาพในการแก้ไขปัญหาผู้ป่วยที่มีโอกาสเสี่ยงเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดโดยการวางแผนส่งเสริมโภชนาการบำบัดตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด

คำสำคัญ: ภาวะโภชนาการ ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด ผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร

Abstract

Successful outcome after surgery in caring for gastrointestinal cancer patients depends on incidence and severity of postoperative complications. This study investigated the influences of age, body mass index, weight loss, malnutrition risk, albumin and c-reactive protein (CRP) on postoperative complications of gastrointestinal cancer patients. A prospective cohort study was used. The sample included 145 patients with the diagnosis of gastrointestinal cancer admitted to the division of general surgery at King Chulalongkorn Memorial Hospital. Data collection instruments included personal record related to nutritional status, Malnutrition Screening Tool (MST), and postoperative complication record. Data were analyzed using descriptive statistics and multivariate logistic regression analysis.

The results of study

Postoperative complications occurred in 95 patients (65.5%). Preoperative CRP and age were significantly related to the occurrence of postoperative complications (odd ratio 3.57, 2.69; 95% confidence interval 1.42 to 8.94, 1.30 to 5.57; $p=0.007$, $.008$; respectively).

It is important to perform a preoperative risk evaluation among gastrointestinal cancer patients as well as preventing any potential postoperative complications. Moreover, the findings can be used as basic information for health care teams to improve the patients at risk for postoperative complications and plan for nutritional support during preoperative care.

Key words: Nutritional Status, Postoperative Complications, Gastrointestinal Cancer Patients

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุบัติการณ์และความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารระยะหลังผ่าตัดนับว่าเป็นผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ของการจัดบริการทางสุขภาพ เนื่องจากทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดความพิการและอัตราการตายสูงขึ้น (Oh, Kim, Oh, Choi, Noh, Sohn, et al., 2012; Mann, Palser, Briggs, Cameron, Rees, & Buckles, et al. 2010) จากรายงานผลการวิจัยพบว่า อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารพบได้ถึงร้อยละ 20-33 (Lohsiriwat, Lohsiriwat, Boonnuch, Chinswangwatanakul, Akaraviputh, & Lert-akayamanee, 2008; Bozzeti, Gianotti, Braga, Carlo, & Mariani, 2007; Ryan, Hearty, Prichard, Cunningham, Rowley, & Reynolds, 2007) ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด ประกอบด้วย ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ ภาวะแทรกซ้อนระบบหัวใจและหลอดเลือด และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ (Szczepanik, Scislo, Scully, Walewska, Siedlar, & Kolodziejczyk, et al., 2011) การประเมินปัจจัยระยะก่อนผ่าตัดจึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะนอกจากสามารถช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดแล้วยังช่วยลดค่าใช้จ่ายการดูแลรักษาได้ (Volanthen, Slankamenac, Breitenstein, Puhon, Muller, & Hahnloser, 2011; Mann et al., 2010)

ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดที่พบในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารเกิดจากการตอบสนองกระบวนการอักเสบระยะเฉียบพลันในระยะก่อนผ่าตัดซึ่งมีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการและการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลัน (acute-phase protein) ทั้งนี้พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะทุพโภชนาการระยะก่อนผ่าตัดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทางศัลยกรรมร้อยละ 58-67 (Garth, Newsome, Simmance, & Crowe, 2010; Kuzu, Terzioglu, Genc, Erkek, Ozban, Sonyurek, et al., 2006) ภาวะทุพโภชนาการเป็นภาวะ

โรคร่วมทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายลดลงทั้งที่ผู้ป่วยบางรายยังสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติส่วนการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลันที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยจะพบว่า มีการเพิ่มระดับซีอาร์พี (C-reactive protein) และมีการลดของระดับอัลบูมิน (albumin) และพรีอัลบูมิน (prealbumin) ทั้งนี้ภาวะทุพโภชนาการและการเปลี่ยนแปลงระดับโปรตีนที่ตอบสนองระยะเฉียบพลันมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและกระบวนการหายของแผลผ่าตัดจึงมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด (Gabay & Kushner, 1999)

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยที่ผ่าตัดทางหน้าท้องและผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ภาวะทุพโภชนาการ และระดับอัลบูมินก่อนผ่าตัด (Lohsiriwat, et al., 2008; Putwatna, Reodecha, Sirapo-ngam, Lertsithichai, & Sumboonnana, 2005) การผ่าตัดตับอ่อน อายุ น้ำหนักตัวที่ลดลง การได้รับโภชนาบำบัดก่อนผ่าตัด (Bozzetti, et al., 2007) และระดับซีอาร์พีก่อนผ่าตัด (Goransson, Johnsson, & Larsson, 1998; Haupt, Hohenberger, Mueller, Klein, & Christou, 1997) ขณะที่ยังพบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดจึงน่าสนใจว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนส่งเสริมโภชนาบำบัดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย อายุ ดัชนีมวลกายร้อยละของน้ำหนักตัวที่ลดลง ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ระดับซีอาร์พีและระดับอัลบูมินในเลือดกับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วย

มะเร็งระบบทางเดินอาหาร กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการตอบสนองกระบวนการอักเสบระยะเฉียบพลัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระดับโปรตีนในพลาสมา 2 ลักษณะคือการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลัน และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สรีระวิทยา ชีวเคมีและภาวะโภชนาการซึ่งพบในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็ง การบาดเจ็บ การผ่าตัด การติดเชื้อ เนื้อเยื่อขาดเลือด และความเครียด (Gabay & Kushner, 1999) รวมทั้งความสูงอายุ (Morley, Thomas & Wilson, 2006) การตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลันและภาวะโภชนาการอันจะส่งผลกระทบต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังผ่าตัด โดยเฉพาะผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารซึ่งมักพบภาวะตอบสนองระยะเฉียบพลันตั้งแต่วัยก่อนผ่าตัด ทำให้ร่างกายมีการหลั่งสารไซโตไคน์จำนวนมากซึ่งทำหน้าที่สื่อสารระหว่างเซลล์และมีผลต่อการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลันและภาวะโภชนาการ

การเปลี่ยนแปลงระดับโปรตีนที่ตอบสนองในระยะเฉียบพลัน ประกอบด้วย การเพิ่มระดับโปรตีนที่ตอบสนองในระยะเฉียบพลัน เช่น ไฟบริโนเจน (fibrinogen) และซีอีอาร์พี เป็นต้น และมีการลดระดับโปรตีนที่ตอบสนองในระยะเฉียบพลัน เช่น อัลบูมิน และพรีอัลบูมิน เป็นต้น ส่วนภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารเป็นภาวะโรคร่วมที่ทำให้ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายลดลงตั้งแต่วัยก่อนผ่าตัดทั้งที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้บางรายยังสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติหรือมีภาวะน้ำหนักลดลงโดยไม่ตั้งใจนั้นมีสาเหตุจากปัจจัยด้านสารไซโตไคน์ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการเผาผลาญพลังงานพื้นฐานที่ร่างกายต้องใช้เพิ่มขึ้น กระบวนการเผาผลาญโปรตีนสูงขึ้น โดยจะมีอัตราการสร้างโปรตีนของกล้ามเนื้อลดลงและเพิ่มการสลายโปรตีนจากกล้ามเนื้อลายมากขึ้น พร้อมกับการสลายไขมันและคาร์โบไฮเดรตการเพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน และสารไซโตไคน์ยังส่งผลทำให้การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้ลดลง และมีอาการเบื่ออาหาร ส่งผล

ให้ผู้ป่วยมีภาวะน้ำหนักลด (Morley, et al., 2006; Kolter, 2000) ภาวะน้ำหนักลดในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารยังเกิดจากขนาดของก้อนเนื้องอกที่อุดตันระบบทางเดินอาหารทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อย กลืนลำบาก ปวดท้อง อาเจียน ท้องผูก รู้สึกอิ่มเร็วกว่าปกติ การย่อยและการดูดซึมอาหารผิดปกติเป็นต้น (Ockenga & Valentini, 2005) การเปลี่ยนแปลงโปรตีนที่ตอบสนองระยะเฉียบพลันและภาวะโภชนาการนับว่าเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายการจับกินสิ่งแปลกปลอม และการหายของแผล (Gabay & Kushner, 1999) จึงมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร (Haupt, et al., 1997)

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย โดยศึกษาไปข้างหน้า (prospective study) ประชากรเป้าหมายคือ ผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารที่เข้ารับการรักษที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการวิเคราะห์ค่าอำนาจในการทดสอบ (power analysis) กำหนดอำนาจการทดสอบ เท่ากับ 0.95 กำหนดดัชนีความสัมพันธ์ของตัวแปร (effect size index) เท่ากับ 0.15 ซึ่งเป็นขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง และกำหนดความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 (Cohen, 1988) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 145 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติ ดังนี้ ผู้ป่วยที่เข้าพักรักษาที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ มะเร็งหลอดอาหาร มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งตับและระบบทางเดินน้ำดี มะเร็งลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด มีสติสัมปชัญญะดี ไม่มีปัญหาการได้ยิน และสมัครใจในการศึกษาพร้อมลงนามให้ความยินยอมก่อนให้ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัว น้ำหนัก ส่วนสูง

ประวัติน้ำหนักก่อนที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลช่วงเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ชนิดการผ่าตัดและระดับอัลบูมิน กำหนดค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 kg/m^2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างมีภาวะทุพโภชนาการ (WHO expert consultation, 2004) น้ำหนักตัวลดลงมากกว่าร้อยละ 10 ในระยะ 6 เดือนก่อนเข้ารับการรักษา หมายถึง กลุ่มตัวอย่างมีภาวะทุพโภชนาการ (Ockenga & Valentini, 2005) ระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 3.5 g/dl หมายถึง มีการตอบสนองแบบเฉียบพลันและมีภาวะทุพโภชนาการ (Morley et al., 2006) และระดับซีอีอาร์พีในเลือดมากกว่า 10 mg/L หมายถึง มีการตอบสนองแบบเฉียบพลันและมีภาวะทุพโภชนาการ (O’Gorman, McMillan & McArdle, 2000) การตรวจหาระดับอัลบูมินและซีอีอาร์พีในเลือดดำเนินการตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการกลาง ภาควิชาเวชศาสตร์ชั้นสูตร คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. แบบคัดกรองภาวะทุพโภชนาการ การคัดกรองภาวะทุพโภชนาการประกอบด้วย ภาวะน้ำหนักลด และอาการรับประทานได้น้อยลงการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบคัดกรองภาวะทุพโภชนาการของเฟอร์กูสันและคณะ (Ferguson, Capra, Bauer & Banks, 1999) ประกอบด้วย 3 ข้อคำถามดังนี้ มีอาการน้ำหนักลดลง ถ้ามีอาการน้ำหนักลดลงแล้วน้ำหนักลดลงก็ใกล้เคียง และมีอาการรับประทานได้น้อยลงเนื่องจากความอยากอาหารลดลง แบบคัดกรองมีค่าคะแนนระหว่าง 0-5 คะแนน คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2 หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ นำไปหาความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยการหาค่าความสอดคล้องของการใช้แบบคัดกรองระหว่างนักวิจัย 2 คน (inter-rater reliability) เท่ากับ $0.62 (\kappa=0.62, p < 0.001)$

3. แบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด เป็นแบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดจนถึงวันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยแพทย์เป็นผู้วินิจฉัยจากการประเมินอาการทางคลินิก การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจเพื่อวินิจฉัย แบบบันทึกภาวะ

แทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด (Szczepanik et al., 2011) ประกอบด้วย 5 กลุ่ม ได้แก่ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ ภาวะแทรกซ้อนระบบหัวใจและหลอดเลือด และภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เกณฑ์การให้คะแนน 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และ 1 คะแนน หมายถึง มีภาวะแทรกซ้อนตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภายใต้โครงการวิจัยหลักเรื่อง การคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร: ปัจจัยพยากรณ์และผลลัพธ์ทางสุขภาพ ซึ่งได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเข้าถึงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย กลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อในเอกสารยินยอมให้ข้อมูลด้วยความสมัครใจภายหลังได้รับคำอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยและขั้นตอนการวิจัย พร้อมทั้งสิทธิในการเข้าร่วมหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลโดยไม่มีผลได้พิเศษหรือผลเสียต่อบริการปกติที่ได้รับจากแพทย์และพยาบาล กลุ่มตัวอย่างสามารถถอนตัวจากการเข้าโครงการวิจัยได้ตลอดเวลาแม้ว่าจะลงลายมือยินยอมเข้าร่วมแล้วก็ตาม ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดไว้ในที่ปลอดภัยและเป็นความลับโดยใช้รหัสกลุ่มตัวอย่างในแบบบันทึกข้อมูล และตัวอย่างเลือดของกลุ่มตัวอย่างทุกรายจะถูกทำลายทันทีเมื่อผู้วิจัยได้รับผลการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังจากกลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อในเอกสารยินยอมให้ข้อมูลด้วยความสมัครใจ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลจากเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัวตรวจร่างกาย วัดส่วนสูง ซึ่งน้ำหนักแรกรับภายใน 72 ชั่วโมงหลังจาก

เข้าพักรักษาในโรงพยาบาล ประวัติน้ำหนักลดก่อนที่กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลช่วงเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ผู้วิจัยจัดบันทึกจากข้อมูลในเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่าง กรณีที่ไม่มีการบันทึกไว้ผู้วิจัยใช้วิธีสอบถามกลุ่มตัวอย่างแทน ดำเนินการคัดกรองภาวะทุพโภชนาการโดยใช้แบบคัดกรองภาวะทุพโภชนาการบันทึกระดับอัลบูมินในเลือดจากเวชระเบียนโดยใช้ผลการตรวจครั้งแรกก่อนเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล เก็บข้อมูลระดับซีอาร์พีในเลือด โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการเจาะเลือดก่อนได้รับการรักษาภายใน 72 ชั่วโมงและเก็บข้อมูลภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดจากแฟ้มข้อมูลและสอบถามแพทย์ประจำบ้านที่ดูแลรักษาก่อนที่จะกลุ่มตัวอย่างจำหน่ายจากโรงพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลตัวแปรที่ศึกษาโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อายุและปัจจัยระยะก่อนผ่าตัด ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ร้อยละน้ำหนักที่ลดลง ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ระดับซีอาร์พีและระดับอัลบูมินในเลือด โดยนำตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดที่ได้จากการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกชนิดตัวแปรเดียว (Univariate logistic regression analysis) มาวิเคราะห์ต่อโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกชนิดหลายตัวแปร (Multivariate logistic regression analysis)

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 66.20 มีอายุระหว่าง 31-88 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 61.23 ปี (S.D. =

11.79) ได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งระบบทางเดินอาหารส่วนบนร้อยละ 64.80 และส่วนล่างร้อยละ 35.20 จำแนกตามตำแหน่ง ได้แก่ มะเร็งลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และทวารหนักร้อยละ 35.2 มะเร็งตับและระบบทางเดินน้ำดีร้อยละ 16.60 มะเร็งกระเพาะอาหาร ร้อยละ 13.10 มะเร็งหลอดอาหารร้อยละ 11.70 มะเร็งแอมพูล่า ร้อยละ 9.7 มะเร็งตับอ่อนร้อยละ 6.9 และอื่นๆ ร้อยละ 6.9 พบอุบัติการณ์ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการระยะก่อนผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างตามแบบคัดกรองภาวะทุพโภชนาการร้อยละ 42.80 ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเท่ากับ 22.29 (S.D.=3.85) ค่าเฉลี่ยร้อยละของน้ำหนักที่ลดลงเท่ากับ 6.37 (S.D.=6.14) ค่าเฉลี่ยความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการเท่ากับ 1.32 (S.D.=1.13) ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดเท่ากับ 3.92 mg/dl (S.D.=0.60) และค่าเฉลี่ยระดับซีอาร์พีในเลือดเท่ากับ 11.21 mg/L (S.D.=18.27)

ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด

พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดร้อยละ 65.5 ภาวะแทรกซ้อนที่พบ 5 อันดับแรกคือ ติดเชื้อที่แผลผ่าตัดจำนวน 20 ราย ระดับโปตัสเซียมในเลือดต่ำจำนวน 17 ราย ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ จำนวน 17 ราย มีการรั่วซึมบริเวณรอยตัดต่อลำไส้และอวัยวะในช่องท้อง จำนวน 14 ราย ติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 10 ราย และภาวะแทรกซ้อนระบบหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 6 ราย เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนมีค่าเฉลี่ยของอายุร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการและระดับซีอาร์พีในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน อย่างไรก็ตามพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายใกล้เคียงกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ และปัจจัยระยะก่อนผ่าตัดจำแนกตามภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด (N=145)

ปัจจัย	ภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด	
	ไม่มี (n=50 คน)	มี (n=95 คน)
	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ	57.86 ± 10.67	63.01 ± 12.01
ดัชนีมวลกาย	22.40 ± 3.49	22.23 ± 4.04
ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง	5.16 ± 5.71	7.00 ± 6.29
ระดับอัลบูมิน	4.12 ± .51	3.82 ±.62
ระดับซีอาร์พี	6.32±12.12	13.78±20.39
ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ	1.02 ± 1.04	1.47 ± 1.15

ปัจจัยทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกชนิดตัวแปรเดียว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับซีอาร์พีในเลือดสูงกว่า 10 mg/L มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน 4.04 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีระดับซีอาร์พีในเลือดต่ำกว่า 10 mg/L (OR=4.04, 95 % CI=1.64-9.92, $p<0.01$) กลุ่มตัวอย่างที่อายุ 60 ปีขึ้นไปมีโอกาสดังกล่าว 3.03 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่อายุน้อยกว่า 60 ปี (OR=3.03, 95% CI=1.49-6.13, $p<0.01$) กลุ่มตัวอย่างที่มีน้ำหนักลดมากกว่าร้อยละ 10 มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด 2.46 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มมีน้ำหนักลดน้อยกว่าร้อยละ 10 (OR=2.46, 95% CI=1.03-5.89, $p<0.05$) กลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน 2.31 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ (OR=2.31,

95% CI=1.13-4.73, $p<0.05$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 3.5 g/dl มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน 0.25 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีระดับอัลบูมินในเลือดสูงกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl (OR=.25, 95% CI= 0.08- 0.75, $p<0.05$) และเมื่อนำปัจจัย อายุ ระดับอัลบูมินและซีอาร์พีในเลือดความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ และร้อยละของน้ำหนักที่ลดลงมาวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกชนิดตัวแปรหลายตัวพบว่า ระดับซีอาร์พีในเลือดและอายุสามารถทำนายโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเท่ากับ 3.57 เท่าและ 2.70 เท่า (OR= 3.57, 95% CI=1.42-8.94, $P<.01$; OR=2.69, 95% CI=1.30-5.57, $P<.01$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามปัจจัยร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ระดับอัลบูมินในเลือดย่อยของน้ำหนักตัวที่ลดลง และดัชนีมวลกายสามารถทำนายโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร(N=145)

ตัวแปร	Univariate analysis			Multivariate analysis				
	95% CI			p	95% CI			p
	OR	Lower	Upper		Lower	Upper		
ระดับซีอาร์พี	4.04	1.64	9.92	0.002	3.57	1.42	8.94	0.007
อายุ	3.03	1.49	6.13	0.002	2.69	1.30	5.57	0.008
ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง	2.46	1.03	5.89	0.043				
ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ	2.31	1.13	4.73	0.022				
ระดับอัลบูมิน	0.25	0.08	0.75	0.014				
ดัชนีมวลกาย	0.63	0.24	1.61	0.332				

อภิปรายผล

อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะอยู่โรงพยาบาลร้อยละ 65.5 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ รองลงมาคือ ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจระดับปอดอักเสบในเลือดต่ำและภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารมีภาวะตอบสนองระยะเฉียบพลันตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ทำให้ร่างกายมีการหลั่งสารไซโตไคน์ซึ่งทำหน้าที่สื่อสารระหว่างเซลล์และมีผลต่อการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลันและภาวะโภชนาการซึ่งมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด (Haupt, et al., 1997) จากรายงานผลการวิจัยที่พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารที่เข้ารักษาด้วยการผ่าตัดร้อยละ 20-33 (Lohsiriwat, et al., 2008; Bozzetti, et al., 2007; Ryan, et al., 2007) ทั้งนี้อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะประชากรและเครื่องมือที่ใช้ประเมิน

ปัจจัยทำนายกับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดที่พบในการศึกษานี้คือ ระดับซีอาร์พีในเลือดระยะ

ก่อนผ่าตัดและอายุสามารถร่วมทำนายโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ศึกษากระบวนการอักเสบระยะเฉียบพลันในระยะก่อนผ่าตัดกับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดในกลุ่มผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดทางหน้าท้องและกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งที่รักษาด้วยการทำผ่าตัดพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับซีอาร์พีในเลือดสูงกว่า 10 mg/L ตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัดมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Goransson et al., 1998) เนื่องจากระดับซีอาร์พีในเลือดที่สูงขึ้นระยะก่อนผ่าตัดเป็นการตอบสนองของโปรตีนระยะเฉียบพลันซึ่งพบในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็ง และโปรตีนที่ตอบสนองในระยะเฉียบพลันมีส่วนเกี่ยวข้องกับจำนวนเม็ดเลือดขาวที่ลดลง ปัญหาการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เช่น คอมพลีเมนต์ที่จะกระตุ้นเม็ดเลือดขาวในการจับกินเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอม ไฟบริโนเจนที่มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการหายของแผล และปัญหาการสร้างคอลลาเจน (collagen) บริเวณเนื้อเยื่อรอบรอยต่อลำไส้ต่ำกว่าปกติทำให้สูญเสียสมดุลง่ายการหายของแผลทำให้เกิดรอยร้าวของรอยต่อลำไส้และอวัยวะในช่องท้องได้ (Haupt et al., 1997)

การศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดมีอายุเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ

และความสูงอายุเป็นปัจจัยที่สามารถร่วมทำนายโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดระบบทางเดินอาหารที่พบว่า ความสูงอายุสามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Seo et al., 2011; Hennessey, Burke, Ni-Dhonochu, Shields, Winter, & Mealy, 2010; Canet et al., 2010) จากแนวความคิดการตอบสนองต่อกระบวนการอักเสบระยะเฉียบพลันซึ่งพบได้ในกลุ่มผู้สูงอายุ กระบวนการความสูงอายุมีปัญหาการเสื่อมถอยและสูญเสียการทำหน้าที่ของอวัยวะสำคัญร่วมกับผู้สูงอายุมักมีปัญหาโรคร่วมมากกว่า 1 โรค ทำให้มีปัญหากระบวนการภูมิคุ้มกันของร่างกายและกระบวนการหายใจของแผล (Morley, et al., 2006) เป็นผลให้ความสามารถในการฟื้นหายจากความเจ็บป่วยและการผ่าตัดลดลงจึงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด

สำหรับปัจจัยด้านความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง และดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายใกล้เคียงกันและอยู่ในเกณฑ์ปกติไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการและมีน้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาอยู่ในระดับไม่รุนแรงด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักไม่สามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการไม่สามารถใช้ทำนายภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยการผ่าตัดทางหน้าท้อง (Putwatana, Reodecha, Sirapo-ngam, Lertsithichai, & Sumbonnanonda, 2005) และภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดยังขึ้นอยู่กับการดำเนินของโรคระยะรุนแรงในระยะลุกลามและประสิทธิภาพของการส่งเสริมโภชนาการบำบัดทั้งในระยะก่อนและหลังการผ่าตัด (Skipworth, Foster, Raptis, & Hughes, 2009) อย่างไรก็ตามผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะอ้วน

และมีปัญหาน้ำหนักลดอย่างมากตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ยังคงมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (Thorensen, Fjeldstad, Krogstad, Kaasa & Falkmer, 2002)

ผลการวิจัยพบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดสามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดระยะก่อนผ่าตัดสามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดระบบทางเดินอาหารและผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหาร (SchiesserSchiesser, Kirchhoff, Muller, Schafer, & Clavien, 2009) ทั้งนี้อาจเกิดจากระดับอัลบูมินในเลือดมีความสามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดแต่ละชนิดแตกต่างกัน (Gibbs, Cull, Henderson, Daley, Hur & Khuri, 1999) และผลการศึกษารังนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน แต่ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทั้งนี้เนื่องจากตัวยังสามารถสังเคราะห์อัลบูมินได้ปกติในระยะก่อนผ่าตัดร่วมกับการได้รับโภชนาการบำบัดที่เหมาะสมทั้งในระยะก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด (Ryu & Kim, 2010)

ดังนั้นการติดตามประเมินระดับซีอีบีในเลือดตั้งแต่แรกรับไว้ในโรงพยาบาลหรือระยะก่อนผ่าตัดจะช่วยคัดกรองผู้ป่วยสูงอายุที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด ส่วนการประเมินโดยใช้ร้อยละของน้ำหนักตัวที่ลดลง ดัชนีมวลกาย และระดับอัลบูมินในเลือดอาจเป็นเครื่องมือประเมินที่มีความเที่ยงยังไม่นัก รวมทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการมีระดับอัลบูมินในเลือดและดัชนีมวลกายไม่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติเสมอไป อย่างไรก็ตามการใช้ระดับอัลบูมินในเลือด ดัชนีมวลกายและร้อยละของน้ำหนักตัวที่ลดลงยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการที่ดีเนื่องจากประเมินได้ง่ายและราคาถูก จึงยังมีความเหมาะสมและมีประโยชน์ในทางปฏิบัติในคลินิก

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรประเมินปัจจัยเกี่ยวกับความสูงอายุและระดับซีอาร์พีในเลือดระยะก่อนผ่าตัด เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัด
2. ควรนำข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านอายุและระดับซีอาร์พีในเลือดระยะก่อนผ่าตัดมาใช้ในการวางแผนส่งเสริมโภชนาบำบัด
3. ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการประเมินภาวะทุพโภชนาการและภาวะน้ำหนักลดลงตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัดในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติและมีภาวะอ้วน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยปัจจัยด้านภาวะโภชนาการที่ทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะหลังผ่าตัดของผู้ป่วยมะเร็งระบบทางเดินอาหารตามตำแหน่งของโรคซึ่งจะได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงและสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในทางปฏิบัติได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Bozzeti, F., Gianotti, L., Braga, M., Carlo, V. D., & Mariani, L. (2007). Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: the joint role of the nutritional status and the nutritional support. *Clinical Nutrition*, 26, 698-709.
- Carney, D. E., & Meguid, M. M. (2002). Current concepts in nutrition assessment. *Archives of Surgery*, 137, 42-45.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Ferguson, M., Capra, S., Bauer, J., & Banks, M. (1999). Development of a valid and reliable Malnutrition Screening Tool for adult acute hospital patients. *Nutrition*, 15, 458-464.
- Gabay, C., & Kushner, I. (1999). Acute-phase proteins and other systemic response to inflammation. *The New England Journal of Medicine*, 11, 448-457.
- Garth, A. K., Newsome, C. M., Simmance, N., & Crowe, T. C. (2010). Nutritional status, nutrition practices and post-operative complications in patients with gastrointestinal cancer. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 23, 393-401.
- Gibbs, J., Cull, W., Henderson, W., Daley, J., Hur, K., & Khuri, S. F. (1999). Preoperative serum albumin level as predictor of operative mortality and morbidity. *Archives of Surgery*, 134, 36-42.
- Goransson, J., Johnsson, S., & Larsson, A. (1998). Screening of concentrations of c-reactive protein and various plasma protease inhibitors preoperatively for the prediction of postoperative complications. *European Journal of Surgery*, 164, 89-101.

- Haupt, W., Hohenberger, W., Mueller, R., Klein, P., & Christou, N. V. (1997). Association between preoperative acute phase response and postoperative complication. *European Journal of Surgery*, 163, 39-44.
- Hennessey, D. B., Burke, J. P., Ni-Dhonochu, T., Shields, C., Winter, D. C., & Mealy, K. (2010). Preoperative hypoalbuminemia is an independent risk factor for the development of surgical site infection following gastrointestinal surgery: A multi-institutional study. *Annals of Surgery*, 252, 325-328.
- Kotler, D. P. (2000). *Cachexia*. *Annals of Internal Medicine*, 133, 622-634.
- Kuzu, M. A., Terzioglu, H., Genc, V., Erkek, A. B., Ozban, M., Sonyurek, P., et al. (2006). Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World Journal of Surgery*, 30, 378-390.
- Lohsirawat, V., Lohsirawat, D., Boonnuch, W., Chinswangwatanakul, V., Akaraviputh, T., & Lert-Akayamanee, N. (2008). Pre-operative hypoalbuminemia is a major risk factor for postoperative complications following rectal cancer surgery. *World Journal of Gastroenterology*, 14, 1248-1251.
- Mann, C. D., Palser, T., Briggs, C. D., Cameron, I., Rees, M., Buckles, J., et al. (2010). A review of factors predicting perioperative death and early outcome in hepatopancreaticobiliary cancer surgery. *The Official Journal of International Hepato-Pancreato-Biliary Association*, 12, 380-388. doi:10.1111/j.1477-2574.2010.00179.x.
- Morley, J. E., Thomas, D. R., & Wilson, M-M.G. (2006). Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83, 735-743.
- Ockenga, J., & Valentini, L. (2005). Review article: anorexia and cachexia in gastrointestinal cancer. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 22, 583-594.
- O'Gorman, P., McMillan, D. C., & McArdle, C. S. (1998). Impact of weight loss, appetite, and the inflammatory response on quality of life in gastrointestinal cancer patients. *Nutrition and Cancer*, 32, 76-80.
- Oh, C. A., Kim, D. H., Oh, S. J., Choi, M. G., Noh, J. H., Sohn, T. S., et al. (2012). Nutritional risk index as A predictor of postoperative wound complications after gastrectomy. *World Journal of Gastroenterology*, 18, 673-678. doi:10.3748/wjg.v18.i7.673.
- Putwatna, P., Reodecha, P., Sirapo-ngam, Y., Lertsithichai, P., & Sumboonnanonda, K. (2005). Nutrition screening tools and the prediction of postoperative and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment. *NUTRITION*, 21, 691-697.
- Ryan, A. M., Hearty, A., Prichard, R. S., Cunningham, A., Rowley, S. P., & Reynolds, J. V. (2007). Association of hypoalbuminemia on the first postoperative day and Complications following esophagectomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 11, 1355-1360. doi:10.1007/s11605-007-0223y.

- Ryu, S. W., & Kim, I. H. (2010). Comparison of different nutritional assessments in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World Journal of Gastroenterology*, 16, 3310-3317.
- Schiesser, M., Kirchhoff, P., Muller, M., Schafer, M., & Clavien, P-A. (2009). The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surgery*, 145, 519-526.
- Seo, S. N., Hur, H., An, C. W., Yi, X., Kim, J. Y., Han, S.U., et al. (2011). Operative risk factors in gastric cancer surgery for elderly patients. *Journal Gastric Cancer*, 11, 116-121, doi:10.5230/jgc.2011.11.2.116.
- Skipworth, J. Foster, J. Raptis, D., & Hughes, F. (2009). The effect of perioperative weight loss and body mass index on postoperative outcome in patients with esophagogastric carcinoma. *Diseases of the Esophagus*, 22, 559-563.
- Szczepanik, A. M., Scislo, L., Scully, T., Walewska, E., Siedlar, M., & Kolodziejczyk, P., et al. (2011). IL-6 serum levels predict postoperative morbidity in gastric cancer patients. *Gastric Cancer*, 14, 266-273.
- Thorensen, L., Fjeldstad, I., Krogstad, K., Kaasa, S., & Falkmer, U.G. (2002). Nutritional status of patients with advanced cancer: the value of using the Subjective Global Assessment of nutritional status as a screening tool. *Palliative Medicine*, 16, 33-42.
- Vonlanthen, R., Slankamenac, K., Breitenstein, S., Puhon, M. A., Muller, M. K., & Hahnloser, D., et al. (2011). The impact of complications on cost of major surgical procedures: A cost analysis of 1200 patients. *Annals of Surgery*, 254, 907-913.
- WHO expert consultation. (2004). Appropriate body-mass index for Asian population and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*, 363, 157-163.