

ความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT nutrition screening tool เปรียบเทียบกับแบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition Triage ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด

ทิฆัมพร พรวิเศษศิริกุล^{1,2}, นรวาดี เนียมหุ่น³, ธนิกา เกตุเผือก⁴, ชิดชนก เรือนก้อน^{3,5}

¹นักศึกษานิเทศศาสตร์ หลักสูตรการจัดการเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴หน่วยวิชามะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁵ศูนย์วิจัยเภสัชระบาศิทยาและสถิติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT nutrition screening tool (SPENT) เทียบกับแบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition triage (NT2013) ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด
วิธีการ: การศึกษาเชิงทดสอบวินิจฉัยนี้เก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง ณ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 กลุ่มตัวอย่าง 164 คนได้รับการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการด้วย SPENT (จำนวน 4 หัวข้อ) และ NT2013 (จำนวน 8 หัวข้อ) ซึ่งเป็นเครื่องมืออ้างอิง (reference standard) ภายในเวลา 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การศึกษาวิเคราะห์ค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก ค่าทำนายผลลบ ความถูกต้อง (accuracy) positive likelihood ratio (LHR+), negative likelihood ratio (LHR-) และพื้นที่ใต้โค้ง ROC (receiver operating characteristic curve) **ผลการวิจัย:** ความซุกของภาวะทุพโภชนาการเท่ากับร้อยละ 55.5 ความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT เมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมิน NT2013 พบว่ามีความไว ร้อยละ 71.4 ความจำเพาะ ร้อยละ 75.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 78.3 ค่าทำนายผลลบร้อยละ 67.9 ความถูกต้อง ร้อยละ 73.2 LHR+ 2.90 LHR- 0.38 และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 73.4 เมื่อปรับเกณฑ์เฉพาะดัชนีมวลกายต่ำในแบบคัดกรอง SPENT แล้วเปรียบเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัดพบว่า มีความไว ร้อยละ 100 ความจำเพาะ ร้อยละ 64.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 29.2 ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 100 ความถูกต้อง ร้อยละ 68.9 LHR+ 2.80, LHR- 0.00 และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 82.2 สรุป: แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT มีความถูกต้องและความสามารถปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด ค่าความไวสูงขึ้นเมื่อปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายในแบบคัดกรอง SPENT และการใช้แบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัด จึงอาจแนะนำให้บุคลากรทางการแพทย์นำแบบคัดกรอง SPENT ไปประยุกต์ใช้ในการคัดกรองภาวะทุพโภชนาการเพื่อการวางแผนให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดเนื่องจากมีความง่ายในการใช้งาน

คำสำคัญ: ภาวะทุพโภชนาการ การคัดกรองภาวะโภชนาการ ผู้ป่วยโรคมะเร็ง แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT, แบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition Triage

รับต้นฉบับ: 29 ก.ค. 2567, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 3 ก.ย. 2567, รับลงตีพิมพ์: 6 ก.ย. 2567

ผู้ประสานงานบทความ: ชิดชนก เรือนก้อน ศูนย์วิจัยเภสัชระบาศิทยาและสถิติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 E-mail: chidchanok.r@cmu.ac.th

Accuracy and Performances of the SPENT Nutrition Screening Tool Compared to the Nutrition Triage in Cancer Patients Receiving Chemotherapy

Tikumporn Pornwisetsirikul^{1,2}, Narawadee Niamhun³, Thanika Ketpueak⁴, Chidchanok Ruengorn^{3,5}

¹Graduate Student in the Master of Pharmacy Management Program, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

²Pharmacy Division, Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

³Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

⁴Division of Medical Oncology, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

⁵Pharmacoepidemiology and Statistics Research Center, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

Abstract

Objective: To assess the accuracy and performance of the SPENT nutrition screening tool (SPENT) compared to the Nutrition Triage (NT2013) in assessing the nutritional status of cancer patients undergoing chemotherapy. **Methods:** A diagnostic test study cross-sectionally collected the data at Maharaj Nakorn Chiangmai Hospital from October 1, 2023, to May 31, 2024. A sample of 164 patients were screened and evaluated for nutritional status using both the SPENT tool (4 items) and the NT2013 tools (8 items), which serves as the reference standard, within 48 hours of hospitalization. The study calculated sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), accuracy, positive likelihood ratio (LHR+), negative likelihood ratio (LHR-), and the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results:** The prevalence of malnutrition was 55.5%. The SPENT screening tool compared to NT2013 showed a sensitivity of 71.4%, specificity of 75.3%, PPV of 78.3%, NPV of 67.9%, accuracy of 73.2%, LHR+ of 2.90, LHR- of 0.38, and an area under the ROC curve of 73.4%. The comparison of assessment from the SPENT with adjustment of the criteria for low body mass index (BMI) with the NT2013 assessment based on the nutritional therapy criteria showed the sensitivity of 100%, specificity of 64.3%, PPV of 29.2%, NPV of 100%, accuracy of 68.9%, LHR+ of 2.80, LHR- of 0.00, and the area under the ROC curve of 82.2%. **Conclusion:** The SPENT nutrition screening tool demonstrates moderate accuracy and performance compared to the NT2013 assessment tool, with increased sensitivity when adjusting the BMI criteria in the SPENT tool and using the NT2013 based on nutritional therapy criteria. Therefore, it is recommended that medical personnel apply the SPENT for malnutrition screening to plan nutritional therapy for cancer patients undergoing chemotherapy due to its ease of use.

Keywords: malnutrition, nutrition screening tool, cancer patients, SPENT, NT2013

บทนำ

โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นของไทยและของโลก (1, 2) แนวทางการรักษาโรคมะเร็ง ได้แก่ การผ่าตัด การฉายรังสี และการรักษาด้วยยา เช่น เคมีบำบัด และยาพุ่งเป้า ซึ่งอาจใช้แนวทางเดียวหรือหลายแนวทางรวมกัน (3) ยาเคมีบำบัดถูกใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการรักษา แต่มักมีผลข้างเคียงหรืออาการไม่พึงประสงค์ต่อระบบทางเดินอาหาร เช่น อาเจียน ท้องเสีย เบื่ออาหาร เยื่อเมือกอักเสบ ตลอดจนมีผลทางระบบโลหิตวิทยา การทำงานของไต ตลอดจนภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition) ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการรักษาและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (4)

ภาวะทุพโภชนาการเป็นสภาวะที่ร่างกายได้รับสารอาหารไม่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกายทั้งด้านปริมาณและความครบถ้วนของอาหาร ทำให้ร่างกายเกิดภาวะผิดปกติ (5) ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งหมายความว่าถึงภาวะโภชนาการต่ำหรือภาวะโภชนาการขาด (6) ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคมะเร็งเป็นปัญหาสำคัญพบได้ร้อยละ 20-80 ขึ้นกับชนิดของมะเร็ง ระยะการดำเนินของโรค และการรักษาที่ได้รับ โดยเฉพาะผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดมีความชุกของภาวะนี้ร้อยละ 43.2 (7) สาเหตุที่ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง ได้แก่ กระบวนการเผาผลาญและเมแทบอลิซึมที่ผิดปกติ (8) และการที่ร่างกายได้รับสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการอันเนื่องมาจากระบบทางเดินอาหารผิดปกติ ผลข้างเคียงจากการรักษา (9) เช่น การงดน้ำและอาหารช่วงผ่าตัด การเกิดแผลในทางเดินอาหารจากการฉายรังสี และอาการไม่พึงประสงค์จากการรักษาด้วยยาโดยเฉพาะยาเคมีบำบัด (10) ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งส่งผลให้พยากรณ์โรคแย่ลง ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ยาเคมีบำบัด และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต (11)

European Society of Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) (12) และ American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) (13) แนะนำให้มีการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง แต่ปัจจุบันไม่มีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน (gold standard) แบบประเมิน Subjective Global Assessment (SGA) เป็นเครื่องมือแรกๆ ที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1987 เกณฑ์การประเมินมีความละเอียดง่าย ประหยัด และถูกนำมาใช้

อย่างแพร่หลาย (14) เกณฑ์แต่ละหัวข้อถูกประเมินแบบอัตวิสัย (subjective) นั่นคือ ประเมินว่าอยู่ในระดับน้อย ปานกลาง หรือมาก ต่อมาจึงมีการพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อลดข้อจำกัดของ SGA โดยใช้วิธีแบบวัตถุวิสัย (objective) มากขึ้นและสอดคล้องกับบริบทของผู้ถูกประเมิน เช่น Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002), Malnutrition Screening Tool (MST), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) รวมถึงแบบประเมิน Nutrition Triage (NT2013) (15) ที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินภาวะโภชนาการในคนไทย โดยใช้ SGA เป็นเครื่องมืออ้างอิง และพบว่า NT2013 มีความสามารถและความถูกต้องใกล้เคียงกับ SGA (16) จึงมีการนำ NT2013 มาใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิง (reference standard) นอกจากนี้มีการพัฒนา SPENT nutrition screening tool (SPENT) (17) สำหรับคัดกรองภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคทั่วไป ซึ่งเป็นข้อคำถามที่สั้นและง่าย แต่ยังขาดการศึกษาเรื่องความสอดคล้องและความถูกต้องของแบบคัดกรอง SPENT ในผู้ป่วยทั่วไปรวมถึงผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด

การดูแลผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดอาศัยความเชี่ยวชาญและความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพ โดยเภสัชกรมีบทบาทสนับสนุนให้การรักษามีประสิทธิภาพ และเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากยาเคมีบำบัดรวมถึงภาวะทุพโภชนาการ ทั้งนี้แบบประเมิน NT2013 ใช้ข้อมูลจากการซักประวัติร่วมกับการตรวจร่างกายซึ่งวิธีการประเมินมีความละเอียดและอาศัยความเชี่ยวชาญของผู้ประเมิน และเกณฑ์การประเมินมีมากถึง 8 หัวข้อ ในขณะที่แบบคัดกรอง SPENT มีเกณฑ์ประเมิน 4 หัวข้อ ซึ่งมีความง่าย กระชับ และมีความสะดวกต่อบุคลากรทางการแพทย์ที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติมากกว่าแบบประเมิน NT2013 อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ยังขาดข้อมูลการศึกษาเรื่องความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT เมื่อเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ในผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดซึ่งเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT เมื่อเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้มีรูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยเป็นการทดสอบการวินิจฉัย (diagnostic test) (18) ที่

ศึกษาความถูกต้องและความสามารถของเครื่องมือที่ต้องการทดสอบ (index test) หรือ SPENT เปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน (reference test) หรือ NT2013 การศึกษาได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 326/66 วันที่ 8 กันยายน 2566

ตัวอย่าง

ตัวอย่างในการศึกษา คือ ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการบำบัดแบบผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือน 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 160 คน เกณฑ์การคัดเลือกเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็ง ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด มีสภาวะร่างกายดีโดยใช้เกณฑ์ Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) score 0 – 2 คะแนน และยินดีเข้าร่วมการศึกษา ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกรับได้แก่ ผู้ที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้

การคำนวณขนาดตัวอย่างทำโดยกำหนดค่าความไว (Se) ที่คาดการณ์ไว้เท่ากับ 0.8 ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05 ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในการประมาณค่าความไว (d) เป็นค่าคงที่ 0.10 (ไม่เกิน ร้อยละ 10) ความซุกของการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการบำบัด (P) ของการศึกษาก่อนหน้าเท่ากับ 0.43 (7) การคำนวณขนาดตัวอย่าง (N) ใช้สูตรคำนวณดังนี้ (18)
$$N = \frac{Z^2(1-\alpha/2) \times Se \times (1-Se)}{d^2 \times P}$$
 จากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างได้ 142 คน และเพิ่มจำนวนอีกร้อยละ 10 การศึกษานี้ควรมีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 160 คน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยแบ่งเป็น 3 เครื่องมือ ได้แก่

1) แบบเก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง สมรรถภาพร่างกาย โรคร่วม ชนิดโรคมะเร็งระยะโรค การรักษาเมื่อก่อนหน้า สูตรยาเคมีบำบัด รอบการให้ยา และอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ

2) แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT ประกอบด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่ น้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่ได้รับ ดัชนีมวลกาย และการมีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤต การแปลผลแบบคัดกรอง SPENT จำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ SPENT 0-1 คะแนนจัดเป็นกลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ และ SPENT 2- 4 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ (17)

3) แบบประเมินภาวะโภชนาการ NT2013 ประกอบด้วย 8 หัวข้อ ได้แก่ ประวัติการได้รับอาหาร การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว การตรวจร่างกาย ได้แก่ การบวม น้ำ มวลไขมัน มวลกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพกล้ามเนื้อ ภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังและเฉียบพลันที่ส่งผลต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกาย แบบประเมินภาวะโภชนาการ NT2013 มีคะแนนรวม 25 คะแนน โดยช่วงคะแนน 0-4 จัดอยู่ในระดับ NT1 หมายถึงไม่มีหรือมีความเสี่ยงทุพโภชนาการ แนะนำให้ติดตามประเมินทุก 6-8 สัปดาห์ ช่วงคะแนน 5-7 จัดอยู่ในระดับ NT2 หมายถึงทุพโภชนาการเล็กน้อย แนะนำให้ติดตามประเมินทุก 4-6 สัปดาห์ ช่วงคะแนน 8-10 จัดอยู่ในระดับ NT3 หมายถึงทุพโภชนาการปานกลาง และคะแนนมากกว่า 10 จัดอยู่ใน NT4 หมายถึงทุพโภชนาการรุนแรง ซึ่งทั้งระดับ NT3 และ NT4 แนะนำวางแผนให้โภชนบำบัด (15)

การศึกษานี้จัดกลุ่มผลการประเมิน NT2013 เป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การจัดกลุ่มตามนิยามของภาวะทุพโภชนาการ นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ หมายถึงมีความรุนแรงระดับ NT2 ขึ้นไป (15) ดังนั้น จึงสามารถจัดกลุ่มผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (NT1) และกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ (NT2, NT3 และ NT4) และ 2) การจัดกลุ่มตามเกณฑ์แนะนำการให้โภชนบำบัด คือ จะให้โภชนบำบัดเมื่อมีภาวะโภชนาการระดับ NT3 ขึ้นไป (15) ดังนั้น จึงจัดกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการเนื่องจากไม่จำเป็นต้องให้โภชนบำบัด (NT1 และ NT2) และกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการเนื่องจากจำเป็นต้องให้โภชนบำบัด (NT3 และ NT4)

ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งหมายความว่าภาวะโภชนาการขาด ซึ่งร่างกายได้รับสารอาหารที่น้อยกว่าความต้องการ (6) ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการบำบัดส่วนใหญ่ มักมีน้ำหนักน้อยและดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผู้วิจัยจึงได้ปรับเกณฑ์ในแบบคัดกรอง SPENT ในหัวข้อดัชนีมวลกายจากเดิมที่ระบุว่าดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 หรือมากกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตรเป็นดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ดังนั้นการจัดกลุ่มผู้ป่วยตามผลการประเมินด้วยแบบคัดกรอง SPENT ในการศึกษาครั้งนี้จึงมี 2 รูปแบบคือ แบบคัดกรอง SPENT แบบดั้งเดิม และแบบคัดกรอง SPENT ที่มีการปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกาย

การศึกษานี้จึงเปรียบเทียบผลการประเมินจากเครื่องมือทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ 1) การเปรียบเทียบผลจากแบบคัดกรอง SPENT กับผลจากแบบประเมิน NT2013 2) การเปรียบเทียบผลจากแบบคัดกรอง SPENT กับผลจากแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัด 3) การเปรียบเทียบผลจากแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายกับผลจากแบบประเมิน NT2013 และ 4) การเปรียบเทียบผลจากแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายกับผลจากแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ ระยะแรกคือการทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในการประเมินด้วยแบบประเมิน NT2013 โดยให้ผู้ประเมินได้แก่ พยาบาลและนักโภชนาการประเมินภาวะโภชนาการโดยใช้แบบประเมิน NT2013 ในผู้ป่วยรายเดียวกัน จำนวน 6 ราย หากมีผลประเมินที่ต่างกันจะขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอีก 1 ท่าน และทำความเข้าใจวิธีการประเมินร่วมกันจนกว่าจะประเมินได้ผลลัพธ์เดียวกัน ผลการทดสอบพบว่า ทั้งพยาบาลและนักโภชนาการประเมินภาวะโภชนาการด้วยแบบประเมิน NT2013 ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ให้ผลตรงกันทั้ง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ระยะที่สองคือขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเภสัชกรผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่างและคัดกรองภาวะโภชนาการด้วยแบบคัดกรอง SPENT ในขณะเดียวกันพยาบาลหรือนักโภชนาการที่ผ่านการทดสอบความเที่ยงระยะที่ 1 ประเมินภาวะโภชนาการด้วยแบบประเมิน NT2013 กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการภายในเวลา 48 ชั่วโมงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม STATA SE version 18 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยใช้สถิติพรรณนา นำเสนอจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่บ่งบอกความถูกต้อง (accuracy) ของแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT เมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมินภาวะโภชนาการ NT2013 คือ สัดส่วนของการวินิจฉัยที่ถูกต้องทั้งหมดของเครื่องมือที่ต้องการทดสอบ ซึ่งคำนวณจากจำนวนผลบวกจริงและผลลบจริงหารด้วยจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ส่วนความสามารถของเครื่องมือ

(performance) หมายถึงผลจากการประเมินเครื่องมือที่ต้องการทดสอบเปรียบเทียบกับผลจากเครื่องมือมาตรฐาน ซึ่งแสดงผลด้วยความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าทำนายทางบวก (positive predictive value: PPV) ค่าทำนายลบ (negative predictive value: NPV), likelihood ratio of positive (LHR+), likelihood ratio of negative (LHR-) และพื้นที่ใต้โค้ง ROC (receiver operating characteristic) (18)

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

การศึกษานี้มีตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 164 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 57.9 อายุเฉลี่ย 58.4 ± 14.3 ปี น้ำหนักปัจจุบันเฉลี่ย 55.7 ± 12.3 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.4 ± 4.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ตัวอย่างมีโรคร่วม ได้แก่ โรคหัวใจและความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 37.2) ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 29.9) ไวรัสตับอักเสบบีหรือตับแข็ง (ร้อยละ 16.5) และเบาหวาน (ร้อยละ 13.4) ตัวอย่างร้อยละ 70.7 มีสมรรถภาพร่างกายอยู่ในระดับ ECOG 1 ซึ่งหมายถึงสามารถทำกิจกรรมได้ปกติ แต่มีอาการป่วยเล็กน้อย ชนิดโรคมะเร็งที่พบคือ ลำไส้ใหญ่และไส้ตรง (ร้อยละ 31.1) รองลงมาคือมะเร็งตับ ตับอ่อน และท่อน้ำดี (ร้อยละ 28.7) และมะเร็งศีรษะและลำคอ (ร้อยละ 8.5) ส่วนใหญ่อยู่ในระยะโรคที่ 4 (ร้อยละ 61.1) มีประวัติเคยได้รับยาเคมีบำบัด ร้อยละ 53.0 การผ่าตัด ร้อยละ 35.4 และการฉายรังสี ร้อยละ 14.0 สูตรยาเคมีบำบัดที่ใช้รักษาในปัจจุบัน คือ oxaliplatin-based ร้อยละ 39.6 irinotecan-based ร้อยละ 23.2 cisplatin-based ร้อยละ 11.6 carboplatin-based ร้อยละ 9.8 และ ifosfamide-based ร้อยละ 6.1 ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างรอบการรักษาที่ 2-3 (ร้อยละ 54.9) ดังแสดงในตารางที่ 1 อาการไม่พึงประสงค์จากการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการที่พบบ่อย ได้แก่ อ่อนเพลีย (ร้อยละ 62.8) ปากแห้งคอแห้ง (ร้อยละ 44.5) ความอยากอาหารลดลง (ร้อยละ 36.6) เหน็ดเหนื่อย (ร้อยละ 35.4) คลื่นไส้และอาเจียน (ร้อยละ 32.3) และอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างแต่ละรายอาจพบได้มากกว่า 1 อาการ ความรุนแรงของอาการไม่พึงประสงค์ข้างต้นเมื่อประเมินตามเกณฑ์การวินิจฉัยของ Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) (19) version 5.0 อยู่ในระดับที่ 1-2 ซึ่งไม่รุนแรง

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=164 คน)

ลักษณะทั่วไป	จำนวนคน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	95 (57.9)
หญิง	69 (42.1)
อายุ (ปี)	58.4±14.3
น้ำหนักปัจจุบัน (กิโลกรัม)	55.73±12.29
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	21.4±4.01
โรคร่วม^a	
โรคหัวใจและความดันโลหิตสูง	61 (37.2)
ไขมันในเลือดสูง	49 (29.9)
ไวรัสตับอักเสบบี หรือตับแข็ง	27 (16.5)
เบาหวาน	22 (13.4)
สมรรถภาพร่างกาย (performance status)	
ECOG 0	(4.9)
ECOG 1	116 (70.7)
ECOG 2	40 (24.4)
ชนิดของมะเร็ง	
มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง	51 (31.1)
มะเร็งตับ ตับอ่อนและท่อน้ำดี	47 (28.7)
มะเร็งศีรษะและลำคอ	14 (8.5)
มะเร็งเม็ดเลือด	12 (7.3)
มะเร็งเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน	12 (7.3)
มะเร็งทางเดินอาหารส่วนต้น	8 (4.9)
มะเร็งประสาทต่อมไร้ท่อ	6 (3.7)
มะเร็งปอด	4 (2.4)
มะเร็งอื่นๆ ^b	10 (6.1)
ระยะโรคมะเร็ง	
ระยะที่ 2	8 (4.9)
ระยะที่ 3	55 (34.0)
ระยะที่ 4	99 (61.1)
การรักษาที่เคยได้รับ^c	
การผ่าตัด	58 (35.4)
การฉายรังสี	23 (14.0)
เคมีบำบัด	87 (53.0)
สูตรยาเคมีบำบัดปัจจุบัน	
oxaliplatin-based ^d	65 (39.6)
irinotecan-based ^e	38 (23.2)
cisplatin-based ^f	19 (11.6)

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=164 คน) (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวนคน (ร้อยละ)
สูตรยาเคมีบำบัดปัจจุบัน	
oxaliplatin-based ^d	65 (39.6)
irinotecan-based ^e	38 (23.2)
cisplatin-based ^f	19 (11.6)
carboplatin-based ^g	16 (9.8)
ifosfamide-based ^h	10 (6.1)
อื่นๆ ⁱ	16 (9.8)
รอบการรักษาในปัจจุบัน (cycle)	
รอบที่ 2-3	90 (54.9)
รอบที่ 4-6	59 (36.0)
รอบที่ 7-9	8 (4.9)
รอบที่ 10-12	7 (4.2)

^a กลุ่มตัวอย่างบางรายมีโรคร่วมมากกว่า 1 โรค

^b มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ มะเร็งระบบประสาท มะเร็งเซลล์สืบพันธุ์ และมะเร็งไส้ติ่ง

^c กลุ่มตัวอย่างบางรายได้รับการรักษาหลายแนวทาง

^d ประกอบด้วยสูตรยา FOLFOX, FOLFIRINOX, FLOT regimen

^e ประกอบด้วยสูตรยา FOLFIRI regimen

^f ประกอบด้วยสูตรยา cisplatin/ fluorouracil, cisplatin/ etoposide, cisplatin/ gemcitabine, cisplatin/ doxorubicin, cisplatin/ doxorubicin/ cyclophosphamide, bleomycin/ etoposide/cisplatin, cisplatin/ifosfamide/paclitaxel

^g ประกอบด้วยสูตรยา carbo/etoposide, carbo/fluorouracil

^h ประกอบด้วยสูตรยา ifosfamide/doxorubicin, ifosfamide/etoposide, ifosfamide

ⁱ ประกอบด้วยสูตรยา fluorouracil, azacitidine, vincristine, methotrexate

ผลการประเมินด้วย SPENT และ NT2013

ผลการคัดกรองภาวะโภชนาการด้วย SPENT จำนวน 4 หัวข้อ พบว่า ผู้ป่วยน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ตั้งใจในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 58.5 ผู้ป่วยได้รับอาหารน้อยกว่าที่เคยได้มากกว่า 7 วัน ร้อยละ 42.7 ผู้ป่วยมีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 หรือตั้งแต่ 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ร้อยละ 39.0 และผู้ป่วยมีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤต ร้อยละ 5.5 ซึ่งภาวะกึ่งวิกฤตในการศึกษานี้ ได้แก่ ท้องเสียรุนแรง อาเจียนรุนแรง และภาวะติดเชื้อ เมื่อรวม

ตารางที่ 2. อาการไม่พึงประสงค์จากการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ (n=164 คน)

อาการไม่พึงประสงค์ ^a	จำนวนคน (ร้อยละ)		
	ความรุนแรงระดับ 1	ความรุนแรงระดับ 2	รวม
อ่อนเพลีย	95 (57.9)	8 (4.9)	103 (62.8)
ปากแห้งคอแห้ง	73 (44.5)	-	73 (44.5)
ความอยากอาหารลดลง	60 (36.6)	-	60 (36.6)
เหม็นกลิ่นอาหาร	58 (35.4)	-	58 (35.4)
คลื่นไส้และอาเจียน	48 (29.2)	5 (3.1)	53 (32.3)
ท้องผูก	45 (27.4)	-	45 (27.4)
อึดแน่นท้อง	43 (26.2)	2 (1.2)	45 (27.4)
อิมเร็ว	43 (26.2)	-	43 (26.2)
การรับรสผิดปกติ	37 (22.6)	1 (0.6)	38 (23.2)
แผลในช่องปาก	27 (16.5)	5 (3.1)	32 (19.5)
ท้องเสีย	13 (7.9)	5 (3.1)	18 (11.0)

^a กลุ่มตัวอย่างบางรายมีมากกว่า 1 อาการ

คะแนนจากแบบคัดกรองโภชนาการ SPENT พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้ SPENT 0, 1, 2, 3, และ 4 คะแนน มีสัดส่วนร้อยละ 18.3, ร้อยละ 31.1, ร้อยละ 38.4, ร้อยละ 11.0 และร้อยละ 1.2 ตามลำดับ

ผลการคัดกรองด้วย SPENT จำแนกผู้ป่วยได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้ SPENT 0-1 คะแนนจัดเป็นกลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ มีสัดส่วนร้อยละ 49.4 และกลุ่มตัวอย่างที่ได้ SPENT 2- 4 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ มีสัดส่วนร้อยละ 50.6 ส่วนผลการประเมินภาวะทุพโภชนาการด้วย NT2013 พบว่า กลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับ NT1 (ไม่มีภาวะทุพโภชนาการหรือมีความเสี่ยง) ร้อยละ 44.5 กลุ่ม NT2 (ทุพโภชนาการเล็กน้อย) ร้อยละ 42.7 กลุ่ม NT3 (ทุพโภชนาการปานกลาง) ร้อยละ 10.4 และกลุ่ม NT 4 (ทุพโภชนาการรุนแรง) ร้อยละ 2.4 ดังนั้นภาวะทุพโภชนาการจากการประเมินด้วยแบบประเมิน NT2013 มีความชุกร้อยละ 55.5

การเปรียบเทียบผลจาก SPENT และ NT2013

การเปรียบเทียบผลจากแบบคัดกรอง SPENT และแบบประเมิน NT2013 มี 4 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบแบบคัดกรอง SPENT กับแบบประเมิน NT2013 แสดงอยู่ในตารางที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนน SPENT 0-1 (กลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ) มีจำนวน 81 คน ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนน SPENT

2-4 (กลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ) มีจำนวน 83 คน การใช้ NT2013 ในการประเมินพบตัวอย่าง 2 กลุ่มตามนิยามภาวะทุพโภชนาการ คือ กลุ่มตัวอย่าง NT1 (ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ) จำนวน 73 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง NT2, NT3 และ NT4 (มีภาวะทุพโภชนาการ) จำนวน 91 คน

แบบคัดกรอง SPENT มีความไว ร้อยละ 71.4 (95% CI 64.5-78.3) ความจำเพาะ ร้อยละ 75.3 (95% CI 68.8-81.9) ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 78.3 (95% CI 72.0-84.6) ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 67.9 (95% CI 60.8-75.0) ความถูกต้อง (accuracy) ร้อยละ 73.2 LHR+ เท่ากับ 2.90 (95% CI 1.90-4.42) LHR- เท่ากับ 0.38 (95% CI 0.27-0.54) และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 73.4 (95% CI 66.6-80.2)

วิธีที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบแบบคัดกรอง SPENT กับแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัดที่แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่ม NT1 และ NT2 ซึ่งแนะนำให้ติดตามประเมินซ้ำและจัดเป็นกลุ่มไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (143 คน) และ 2) กลุ่ม NT3 และ NT4 เป็นกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการเนื่องจากเข้าเกณฑ์การให้โภชนาบำบัด (31 คน) ส่วนผลจากแบบคัดกรอง SPENT แบ่งกลุ่มตัวอย่างได้เป็น 2 กลุ่ม เช่นเดียวกับวิธีที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 3

แบบคัดกรอง SPENT มีความไวร้อยละ 100 (95% CI 100-100) ความจำเพาะ ร้อยละ 56.6 (95% CI

ตารางที่ 3. การเปรียบเทียบแบบคัดกรอง SPENT กับแบบประเมิน NT2013 (วิธีที่ 1) และแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โทษน่ำบัต (วิธีที่ 2) (n=164 คน)

	วิธีที่ 1 แบบประเมิน NT2013			วิธีที่ 2 แบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โทษน่ำบัต		
	มีภาวะ ทุพโภชนาการ (NT2, NT3, NT4)	ไม่มีภาวะ ทุพโภชนาการ (NT1)	รวม (คน)	มีภาวะ ทุพโภชนาการ (NT3, NT4)	ไม่มีภาวะ ทุพโภชนาการ (NT1, NT2)	รวม (คน)
มีภาวะทุพโภชนาการ (SPENT 2-4 คะแนน)	65	18	83	21	62	83
ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (SPENT 0-1 คะแนน)	26	55	81	0	81	81
รวม (คน)	91	73	164	21	143	164

49.1 -64.2) ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 25.3 (95% CI 18.6-32.0) ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 100 (95% CI 100-100) ความถูกต้องของแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT ร้อยละ 62.2 LHR+ เท่ากับ 2.31 (95% CI 1.19-2.78) LHR- เท่ากับ 0.00 และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 78.3 (95% CI 74.2-82.4) ดังแสดงในตารางที่ 5

การเปรียบเทียบในวิธีที่ 3 และ 4 ใช้ผลจากแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายจากเดิมดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 หรือมากกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตรเป็นดัชนีมวลกายต่ำกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผลการเปรียบเทียบจำแนกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ มีจำนวน 92 คน กลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ มีจำนวน 72 คน (ตารางที่ 4) การเปรียบเทียบ

ในวิธีที่ 3 และ 4 ใช้ผลการประเมินด้วย NT2013 เหมือนวิธีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ผลการศึกษาความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายเทียบกับแบบประเมิน NT2013 (วิธีที่ 3) พบว่ามีความไว ร้อยละ 64.8 (95% CI 57.5-72.1) ความจำเพาะ ร้อยละ 82.2 (95% CI 76.4-88.0) ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 81.9 (95% CI 76.1-87.8) ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 65.2 (95% CI 57.9-72.5) ความถูกต้องของแบบคัดกรอง SPENT ร้อยละ 72.6 LHR+ เท่ากับ 3.6 (95% CI 2.17-9.10) LHR- เท่ากับ 0.43 (95% CI 0.32-0.58) และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 82.2 (95% CI 78.2-86.1)

ส่วนวิธีที่ 4 พบว่ามีความไว ร้อยละ 100 (95% CI 100-100) ความจำเพาะร้อยละ 64.3 (95% CI 57-71.7)

ตารางที่ 4. การเปรียบเทียบแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายกับแบบประเมิน NT2013 (วิธีที่ 3) และแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โทษน่ำบัต (วิธีที่ 4) (n=164 คน)

	วิธีที่ 3 แบบประเมิน NT2013			วิธีที่ 4 แบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โทษน่ำบัต		
	มีภาวะทุพ โภชนาการ (NT2,NT3,NT4)	ไม่มีภาวะทุพ โภชนาการ (NT1)	รวม (คน)	มีภาวะทุพ โภชนาการ (NT3, NT4)	ไม่มีภาวะทุพ โภชนาการ (NT1,NT2)	รวม (คน)
มีภาวะทุพโภชนาการ (SPENT 2-4 คะแนน)	59	13	72	21	51	72
ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (SPENT0-1 คะแนน)	32	60	92	0	92	92
รวม (คน)	91	73	164	21	143	164

ตารางที่ 5. ความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT เปรียบเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ทั้ง 4 วิธี

ผลการวิเคราะห์	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
ความไว	71.4 (64.5-78.3)	100 (100-100)	64.8 (57.5-72.1)	100 (100-100)
ความจำเพาะ	75.3 (68.8-81.9)	56.6 (49.1-64.2)	82.2 (76.3-88.0)	64.3 (57.0-71.7)
ค่าทำนายผลบวก (PPV)	78.3 (72.0-84.6)	25.3 (18.6-32.0)	81.9 (76.1-87.8)	29.2 (22.2-36.1)
ค่าทำนายผลลบ (NPV)	67.9 (60.8-75.0)	100 (100-100)	65.2 (57.9-72.5)	100 (100-100)
LHR+	2.90 (1.90-4.42)	2.31 (1.19-2.78)	3.64 (2.17-9.10)	2.80 (2.25-3.49)
LHR-	0.38 (0.27-0.54)	0.00	0.43 (0.32-0.58)	0.00
พื้นที่ใต้โค้ง ROC	73.4 (66.6-80.2)	78.3 (74.2-82.4)	82.2 (78.2-86.1)	82.2 (78.2-86.1)

ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 29.2 (95% CI 22.2-36.1) และค่าทำนายผลลบร้อยละ 100 (95% CI 100-100) ความถูกต้องของแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT ร้อยละ 68.9 LHR+ 2.80 (95% CI 2.25-3.49) และ LHR- 0.00 พื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 82.2 (95% CI 78.2-86.1) (ตารางที่ 5)

การอภิปรายผล

ความชุกภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาเคมีบำบัดจากแบบคัดกรอง SPENT มีความใกล้เคียงกับแบบประเมิน NT2013 คือร้อยละ 50.6 และ 55.5 ตามลำดับ การศึกษาความชุกของภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยมะเร็งซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือด และมะเร็งทางเดินอาหาร ของ Shaw และคณะ (20) โดยใช้แบบคัดกรอง Malnutrition screening tool (MST) และ Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) พบความชุกร้อยละ 52 และร้อยละ 71 ตามลำดับ การศึกษาของ Amaral และคณะ (21) ในกลุ่มตัวอย่างซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคมะเร็งศีรษะและลำคอ มะเร็งทางเดินอาหาร และมะเร็งเต้านม โดยใช้แบบคัดกรอง MST และแบบประเมิน Nutritional Risk Screening (NRS-2002) พบว่ามีความชุกร้อยละ 44 และร้อยละ 29 ส่วน Nicharach Nitichai และคณะ (22) ใช้แบบประเมิน PG-SGA ในกลุ่มตัวอย่างซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคมะเร็งเต้านม และมะเร็งศีรษะและลำคอ พบความชุกร้อยละ 61 จะเห็นว่าความชุกภาวะทุพโภชนาการในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นกับปัจจัย ได้แก่ ชนิดของโรคมะเร็ง ระยะโรค ประวัติการรักษา มะเร็ง การรักษาปัจจุบันที่ได้รับ รอบการรักษา โรคร่วมของผู้ป่วยทั้งโรคเรื้อรังและโรคเฉียบพลัน พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ชนิด ปริมาณ คุณภาพสารอาหาร ตลอดจนความสามารถในการรับประทานอาหาร (6, 23)

ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาเคมีบำบัดในการศึกษานี้มักเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ เช่น อ่อนเพลีย ปากแห้งคอแห้ง ความอยากอาหารลดลง เหน็ดเหนื่อย ท้องผูก ท้องเสีย เป็นต้น ซึ่งอาการเหล่านี้ อาจเกิดจากตัวโรคมะเร็ง การรักษา หรืออาการไม่พึงประสงค์จากยาเคมีบำบัด แม้ผู้ป่วยไม่มีภาวะทุพโภชนาการ แต่อาจมีอาการดังกล่าว ในทางกลับกันถ้าหากผู้ป่วยมีอาการเหล่านี้ก็นำไปสู่ภาวะทุพโภชนาการได้ (10) ดังนั้น การติดตามภาวะโภชนาการของผู้ป่วยมีความสำคัญ เช่นเดียวกับการติดตามอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาเคมีบำบัด

ESPEN และ ASPEN แนะนำให้มีการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง แต่ไม่มีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน จึงมีการศึกษาและพัฒนาเครื่องมือประเมินภาวะโภชนาการไปใช้ในกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ รวมถึงผู้ป่วยมะเร็ง เช่น NRS-2002, MUST, MST MNA เป็นต้น โดยการศึกษามักเปรียบเทียบกับ Subjective Global Assessment (SGA) และ PG-SGA ในขณะเดียวกันประเทศไทยมีการพัฒนาแบบประเมินภาวะโภชนาการ NT2013 จาก SGA ซึ่งมีความสอดคล้องและความแม่นยำใกล้เคียงกัน (16)

แบบประเมิน NT2013 ใช้การประเมินเชิงอัตวิสัยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ชัดเจน วิธีการประเมินในเกณฑ์แต่ละข้อใช้วิธีการให้คะแนนและกำหนดระดับภาวะทุพโภชนาการตามช่วงคะแนนรวม ซึ่งมีข้อดีคือทำให้เห็นระดับความรุนแรงเป็นรูปธรรมและเห็นการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการติดตามประเมินซ้ำ นอกจากนี้หัวข้อการประเมินทั้ง 8 ข้อ มีเนื้อหาที่ครอบคลุมปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ ประกอบด้วยประวัติการได้รับอาหาร การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว การตรวจร่างกาย ได้แก่ การบวมน้ำ มวลไขมัน

มวลกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพกล้ามเนื้อ ภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังและเฉียบพลันที่ส่งผลต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมของร่างกาย ทั้งนี้โรคเมเร็นเจอร์รวมอยู่ในหัวข้อการประเมินความเจ็บป่วยเรื้อรัง โดยคะแนนความรุนแรงจะแปรผันตามระยะของโรค ซึ่งทำให้มีความสอดคล้องกับการประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง

แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT 4 หัวข้อครอบคลุมประเด็นน้ำหนักตัว อาหารที่ได้รับ ดัชนีมวลกาย และภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤต แม้ว่าแบบคัดกรอง SPENT ไม่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เฉพาะกับผู้ป่วยมะเร็ง แต่หัวข้อในการคัดกรองภาวะโภชนาการมีความสอดคล้องกับคำแนะนำของ ESPEN (6) ที่ให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักและการรับประทานอาหารในการคัดกรองภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็ง นอกจากนี้เกณฑ์ดัชนีมวลกายที่ใช้ในแบบคัดกรอง SPENT เป็นเกณฑ์ของคนเอเชียซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้ในคนไทย

การศึกษาความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT โดยใช้แบบประเมิน NT2013 เป็นเครื่องมืออ้างอิงด้วยวิธีการทดสอบวินิจฉัย (วิธีที่ 1) พบว่ามีความไว ร้อยละ 71.4 ความจำเพาะ ร้อยละ 75.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 78.3 ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 67.9 LHR+ เท่ากับ 2.90 LHR- เท่ากับ 0.38 และพื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 73.4 ดังนั้นจากการศึกษานี้ แบบคัดกรอง SPENT มีความถูกต้อง ร้อยละ 73.2 และมีความสามารถในการแยกปานกลาง (24) เมื่อเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด

Bauer และคณะ (25) ศึกษาความสามารถของเครื่องมือประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA เทียบกับแบบประเมิน SGA ในผู้ป่วยมะเร็งที่นอนรักษาตัวโรงพยาบาล พบว่ามีความไว ร้อยละ 98 ความจำเพาะ ร้อยละ 82 ดังนั้น PG-SGA จึงเป็นแบบประเมินที่มีความสามารถในการแยกที่ดี ในขณะที่ Shaw และคณะ (20) ศึกษาแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ MST เปรียบเทียบกับแบบประเมิน PG-SGA ในผู้ป่วยมะเร็งแบบผู้ป่วยใน พบว่ามีความไว ร้อยละ 66 ความจำเพาะ ร้อยละ 83 ซึ่งความสามารถของเครื่องมืออยู่ในเกณฑ์ปานกลางซึ่งใกล้เคียงกับแบบคัดกรอง SPENT เมื่อพิจารณาหัวข้อแบบคัดกรอง MST ประกอบด้วย 2 ประเด็น คือปริมาณน้ำหนักที่ลดลงและปริมาณอาหารที่รับประทาน ซึ่งตรงกับแบบคัดกรอง SPENT

เมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี วิธีที่มีความไวสูงถึงร้อยละ 100 ได้แก่ วิธีที่ 2 และวิธีที่ 4 ซึ่งใช้แบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัดเป็นเครื่องมืออ้างอิง ในขณะที่วิธีที่ 1 และวิธีที่ 3 มีความจำเพาะสูงซึ่งมีการปรับดัชนีมวลกายเฉพาะดัชนีมวลกายต่ำในแบบคัดกรอง SPENT การศึกษานี้ผู้วิจัยเลือกวิธีที่ 4 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความถูกต้องและความสามารถของแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายเทียบกับแบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัด ซึ่งพบความไวร้อยละ 100 ความจำเพาะร้อยละ 64.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 29.2 และค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 100 ความถูกต้องของแบบคัดกรอง SPENT ร้อยละ 68.9 LHR+ 2.80 และ LHR- 0.00 พื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 82.2

ความไวร้อยละ 100 หมายถึง ผู้ที่ถือว่ามีความทุพโภชนาการและจำเป็นต้องได้รับโภชนาบำบัด (เมื่อประเมินด้วย NT2013) ทุกรายจะมีผลการประเมินด้วยแบบคัดกรอง SPENT เป็นบวก (ร้อยละ 100) ดังนั้นผู้ที่คัดกรองภาวะโภชนาการ ด้วย SPENT โดยได้ 2-4 คะแนน หมายถึงมีความจำเป็นต้องให้โภชนาบำบัด นอกจากนี้การศึกษานี้มีค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 100 หมายความว่า เมื่อคัดกรองผู้ป่วยด้วยแบบ SPENT แล้วได้ผลลบ เมื่อแบบประเมิน NT2013 จะได้ผลไม่มีภาวะทุพโภชนาการทุกราย ดังนั้นผู้ป่วยที่คัดกรองด้วยแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT แล้วได้คะแนน 0-1 คะแนนไม่จำเป็นต้องให้โภชนาบำบัด

ความไวของเครื่องมือมีความสำคัญในการคัดกรองหรือค้นหาผู้ป่วยที่เป็นโรคหรือมีภาวะที่จำเป็นต้องได้รับการรักษา และการให้การรักษาไม่เกิดอันตรายในกรณีของผู้ป่วยที่เกิดผลบวกสูง ดังนั้นการคัดกรองภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดจึงควรใช้แบบคัดกรองที่มีความไวสูง เพื่อค้นหาผู้ที่มีความทุพโภชนาการ เพื่อวางแผนการดูแลทางโภชนาการ อย่างไรก็ตามการให้โภชนาบำบัดนั้นมีประโยชน์ การที่ผู้ที่ไม่มีความทุพโภชนาการ แต่ถูกตัดสินว่าควรได้รับโภชนาบำบัด (ผลบวกสูง) ก็ไม่ได้ทำให้เกิดอันตราย เช่น การให้คำแนะนำเรื่องปริมาณและประเภทอาหาร รวมถึงคำแนะนำจากนักโภชนาการ เป็นต้น

การใช้แบบประเมิน NT2013 อาศัยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือ เนื่องจากมีความละเอียดและต้องใช้เวลาตรวจร่างกาย ในขณะที่แบบคัดกรอง SPENT เป็นข้อคำถามที่ง่าย บุคลากรทางการแพทย์ทั่วไปรวมถึง

เภสัชกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก เพื่อคัดกรองภาวะทุพโภชนาการซึ่งเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด หากผลการคัดกรองด้วย SPENT ได้ 0-1 คะแนน หมายถึงไม่จำเป็นต้องได้รับโภชนาบำบัด หากผลการคัดกรองได้ 2-4 คะแนน หมายถึงควรพิจารณาโภชนาบำบัดและประเมินภาวะโภชนาการด้วย NT2013 เพื่อใช้ในการพิจารณารายละเอียด สาเหตุ ปัจจัยรวมไปถึงติดตามผลการให้โภชนาบำบัด เภสัชกรมีบทบาทในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากยาเคมีบำบัดรวมไปถึงภาวะทุพโภชนาการ โดยติดตาม ค้นหาสาเหตุ ประเมินความรุนแรง และเสนอแนวทางการจัดการอาการไม่พึงประสงค์โดยเฉพาะการเลือกใช้ยา เช่น ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อยลงจากการผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัด อาจนำเสนอแพทย์เพื่อสั่งใช้ยาในการรักษา เช่น ยาป้องกันหรือบรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียน ยาระบายบรรเทาอาการท้องผูก ยารักษาอาการถ่ายเหลว ตลอดจนการใช้ยากระตุ้นความอยากอาหาร เพื่อลดความรุนแรงของอาการไม่พึงประสงค์และทำให้ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

จุดแข็งของการศึกษานี้คือการเป็นการศึกษาแรกที่มีประเมินความถูกต้องของแบบคัดกรอง SPENT ที่มีความง่าย และสะดวกกว่าแบบประเมิน NT2013 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นมะเร็งหลายชนิด ทำให้สามารถนำผลการศึกษานำไปใช้ได้กับผู้ป่วยมะเร็งหลายชนิด การศึกษานี้มีการทดสอบความเที่ยงของผู้ประเมินก่อนเริ่มเก็บข้อมูล แต่จำนวนตัวอย่างในการทดสอบมีเพียง 6 คน อย่างไรก็ตามผู้ประเมินของการศึกษานี้มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ และพบว่าผลการประเมินตรงกันทุกครั้งที่การศึกษาในอนาคตในส่วนนี้ควรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบนี้เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (26)

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดได้แก่ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดแบบผู้ป่วยใน ซึ่งทำให้นิตของโรคและสูตรยาเคมีบำบัดของกลุ่มตัวอย่างเป็นชนิดที่ต้องให้ยาแบบหลายวัน เช่น โรคมะเร็งลำไส้ มะเร็งตับ ตับอ่อน และท่อน้ำดี มะเร็งศีรษะและลำคอ และมะเร็งเนื้อเยื่อ เป็นต้น แต่โรคมะเร็งปอด มะเร็งเต้านม มะเร็งระบบสืบพันธุ์มักมีแนวทางการรักษาด้วยสูตรยาที่สามารถให้ภายใน 1 วันได้ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นมะเร็งระยะสุดท้ายที่มักจะผ่านการรักษาหลายแบบมาก่อนทำให้มีอาการไม่พึงประสงค์และมีภาวะทุพ

โภชนาการที่สูง ดังนั้นการขยายผลการศึกษานี้ในกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันอาจยังเป็นข้อจำกัด อย่างไรก็ตามมีกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง (NT4) จำนวน 4 คน หากมีการศึกษาในอนาคตอาจพิจารณาเก็บข้อมูลในผู้ที่มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรงในจำนวนที่มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในอนาคตควรขยายการเก็บข้อมูลในตัวอย่างผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกเพื่อให้มีความครอบคลุมโรคและโรคมะเร็งชนิดอื่นๆ เช่น มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งปอด มะเร็งระบบสืบพันธุ์ เป็นต้น ซึ่งโรคดังกล่าวมักใช้ยาเคมีบำบัดที่สามารถบริหารยาได้ภายใน 1 วัน นอกจากนี้ควรศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่อาจสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย เช่น พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่บ้าน ความเชื่อเรื่องอาหารบางชนิดในผู้ป่วยมะเร็ง การสนับสนุนจากผู้ดูแล การใช้สมุนไพร และสภาวะทางจิตใจ เป็นต้น ตลอดจนรวบรวมข้อมูลเรื่องโภชนาบำบัดที่เคยได้รับ เช่น การให้คำแนะนำเรื่องอาหารจากนักโภชนาการ และประวัติการใช้ยากระตุ้นความอยากอาหาร เป็นต้น

สรุป

กลุ่มตัวอย่างมีภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 55.5 เมื่อประเมินด้วย NT2013 นอกจากนี้แบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT มีความถูกต้อง ร้อยละ 73.2 และมีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมิน NT2013 โดยมีความไว ร้อยละ 71.4 ความจำเพาะ ร้อยละ 75.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 78.3 ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 67.9 LHR+ เท่ากับ 2.90 และ LHR- เท่ากับ 0.38 พื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 73.39 การทดสอบแบบคัดกรอง SPENT ที่ปรับเกณฑ์ดัชนีมวลกายโดยใช้แบบประเมิน NT2013 ตามเกณฑ์การให้โภชนาบำบัดเป็นเครื่องมือมาตรฐาน พบว่า แบบคัดกรอง SPENT มีความสามารถของเครื่องมือดี โดยมีความไว ร้อยละ 100 ความจำเพาะร้อยละ 64.3 ค่าทำนายผลบวก ร้อยละ 29.2 ค่าทำนายผลลบ ร้อยละ 100 LHR+ 2.80 และ LHR- 0.00 พื้นที่ใต้โค้ง ROC ร้อยละ 82.2 ที่สุด และความถูกต้อง ร้อยละ 68.9

ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ พยาบาล เภสัชกร และนักโภชนาการ สามารถนำแบบคัดกรองภาวะโภชนาการ SPENT ไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก

เพื่อคัดกรองภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการยาเคมีบำบัด ซึ่งเป็นแบบคัดกรองที่มีความง่าย สะดวก ประหยัด และมีความไวสูง หากผลคัดกรอง ได้ 0-1 คะแนน แสดงว่า ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องได้รับโภชนาบำบัด หากได้ 2-4 คะแนน ควรพิจารณาให้โภชนาบำบัดหรือประเมินภาวะโภชนาการด้วย NT2013 ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาจารย์จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ แนวคิดในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณคณาจารย์จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้ให้การสนับสนุน ขอขอบคุณสหสาขาวิชาชีพในหอผู้ป่วยเคมีบำบัด และบุคลากรโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ที่ให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือตลอดการวิจัยเป็นอย่างดี และขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากทุนรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประจำปี 2566

เอกสารอ้างอิง

1. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. Global cancer observatory: Cancer today [online]. 2020 [cited Feb 2, 2021]. Available from: gco.iarc.fr/today.
2. Attasara P, Sriplung H. Cancer incidence in Thailand. In: Khuhaprema T, Attasara P, Sriplung H, Wiangnon S, Sangrajrang S, editors. Cancer in Thailand, Vol VII, 2007- 2009. Bangkok: National Cancer Institute; 2013. p. 4-11.
3. Rosenberg SA. Principles of surgical oncology. In: DeVita VT Jr, Lawrence, TS, Rosenberg SA, editors. Cancer: Principles & practice of oncology. 8th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. P.284-306.
4. Fu ZZ, Li K, Peng Y, Zheng Y, Cao LY, Zhang YJ, Sun YM. Efficacy and toxicity of different concurrent chemoradiotherapy regimens in the treatment of advanced cervical cancer: A network meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2017; 96: e5853.
5. Saunders J, Smith T. Malnutrition: causes and consequences. Clin Med (Lond). 2010 ;10: 624-7.
6. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr 2017; 36: 49-64.
7. Soonthongsiri P. Nutrition status of cancer patients undergoing chemotherapy, Udonthani Regional Cancer Center. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2010.
8. Alvarez-Hernandez J, Planas Vila M, Leon-Sanz M, Garcia de Lorenzo A, Celaya-Perez S, Garcia-Lorda P, et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. Nutr Hosp. 2012; 27: 1049-59.
9. Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, Fearon K, Muscaritoli M, Selga G, et al., DGEM (German Society for Nutritional Medicine), ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN guidelines on parenteral nutrition: non-surgical oncology. Clin Nutr 2009; 28: 445e54.
10. Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. Eur J Oncol Nurs 2005; 9: S51-63.
11. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. Clin Nutr. 2021; 40: 2898-913.
12. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr 2003 ;22: 415-21.
13. Mueller C, Compher C, Ellen DM. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors. ASPEN clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. J Parenter Enteral Nutr 2011; 35: 16-24.
14. Detsky AS, et al. What is subjective global assessment of nutrition status? J Parenter Enteral Nutr 1987; 11: 8-14.
15. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement of the Academy of Nutrition

- and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet* 2012; 112: 730- 8. doi: 10.1016/j.jand.2012.03.012. Erratum in: *J Acad Nutr Diet*. 2012; 112: 1899. Erratum in: *J Acad Nutr Diet*. 2017; 117: 480.
16. Pibul K, Techapongsatorn S, Thiengthantham R, Manomaipiboon A, Trakulhoon V. Nutritional assessment for surgical patients by Bhumibol Nutrition Triage (BNT) and Subjective Global Assessment (SGA). *Thai Journal of Surgery* 2011; 32: 45-8.
17. Warodomwicht D, Yamwong P, Hongsprabhas P, Chittawattanasarat, K, Angkatavanich J, Pisprasert V, et al. Clinical practice recommendation for parenteral nutrition management in adult hospitalized patients in 2019. *Thai Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2019; 29: 1–70.
18. Akoglu H. User's guide to sample size estimation in diagnostic accuracy studies. *Turk J Emerg Med* 2022; 22: 177-85. doi: 10.4103/2452-2473.357348.
19. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) v5.0 [online]. 2017 [cited Oct 1, 2023] . Available from: ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/docs/CTCAE_v5_Quick_Reference_8.5x11.pdf
20. Shaw C, Fleuret C, Pickard JM, Mohammed K, Black G, Wedlake L. Comparison of a novel, simple nutrition screening tool for adult oncology inpatients and the malnutrition screening tool (MST) against the patient-generated subjective global assessment (PG-SGA). *Support Care Cancer* 2015; 23: 47-54. doi: 10.1007/s00520-014-2319-8.
21. Amaral TF, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith L. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. *J Hum Nutr Diet*. 2008; 21: 575- 83. doi: 10.1111/j.1365-277X.2008.00917
22. Nitichai N, Angkatavanich J, Somlaw N, Voravud N, Lertbutsayanukul C. Validation of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) in Thai setting and association with nutritional parameters in cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev* 2019; 20: 45-50.
23. Arends J. Malnutrition in cancer patients: Causes, consequences and treatment options. *Eur J Surg Oncol* 2024; 50: 107074.
24. Reber E, Schönenberger KA, Vasiloglou MF, Stanga Z. Nutritional risk screening in cancer patients: The first step toward better clinical outcome. *Front Nutr* 2021; 8: 603936. doi: 10.3389/fnut.2021.603936.
25. Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 779-85.
26. Kottner J, Audigé L, Brorson S, Donner A, Gajewski BJ, Hróbjartsson A, Roberts C, Shoukri M, Streamer DL. Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed. *J Clin Epidemiol* 2011; 64: 96-106. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.03.002.