Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in Thai cancer patients

Miss Nicharach Nitichai

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Food and Nutrition
Department of Nutrition and Dietetics
Faculty of Allied Health Sciences
Chulalongkorn University
Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

การแปล การปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรม และความตรงของ Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) ในการประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งไทย

นางสาวนิชรัช นิธิชัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร
คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in Thai cancer patients
By	Miss Nicharach Nitichai
Field of Study	Food and Nutrition
Thesis Advisor	Associate ProfessorJongjit Angkatavanich, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Associate ProfessorNarin Vornvud, M.D.

Accepted by the Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

---------- Dean of the Faculty of Allied Health Sciences
(Assistant ProfessorPalanee Ammaranond, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

---------- Chairman
(Assistant ProfessorSuwimol Sapwarobol, DrPH.)
---------- Thesis Advisor
(Associate ProfessorJongjit Angkatavanich, Ph.D.)
---------- Thesis Co-Advisor
(Associate ProfessorNarin Vornvud, M.D.)
---------- External Examiner
(Assistant Professor Patcharanee Pavadhgul, Ph.D.)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

นิชรัช นิธิชัย : การแปล การปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรม และความตรงของ Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) ในการประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งไทย (Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in Thai cancer patients) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.จงจิตร อังคทะวานิช, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. นพ.นรินทร์ วรวุฒิ, 208 หน้า.

The Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินและคัดกรองภาวะทุพโภชนาการและปัจจัยเสี่ยงต่างๆในหลายมิติ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการแปล และการปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรมของแบบประเมิน PG-SGA ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์ควรได้ใช้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง และน่าเชื่อถือ เข้ากับภาษาและวัฒนธรรมของตนเพื่อการดูแลผู้ป่วยอย่างมีคุณภาพ วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้คือเพื่อแปล และปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรมของต้นฉบับ PG-SGA สำหรับบริบทประเทศไทย และประเมินความสามารถในการทำความเข้าใจ, ความยากง่าย, ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความน่าเชื่อถือภายในผู้ประเมินของแบบประเมิน PG-SGA ฉบับภาษาไทยในผู้ป่วยมะเร็ง และบุคลากรทางการแพทย์ การศึกษานี้ยังต้องการประเมินความเที่ยงตรงของ PG-SGA ฉบับภาษาไทย และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางคลินิกกับเครื่องมือประเมินภาวะโภชนาการอีกด้วย การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือการแปล และปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรมของแบบประเมิน PG-SGA ตามหลักการของ International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research ผู้ป่วยมะเร็ง 50 คน และบุคลากรทางการแพทย์ 50 คนประเมินความสามารถในการทำความเข้าใจ และความยากง่ายในการกรอกข้อมูลของแบบประเมิน PG-SGA ฉบับภาษาไทยโดยการจัดระดับคะแนนความสามารถในการทำความเข้าใจ (Scale Comprehensibility Index : S-CI) และความยากง่าย (Scale Difficulty Index : S-DI) ออกเป็น 4 ระดับ มีการประเมินความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Scale Content Validity Index : S-CVI) ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์เท่านั้น สำหรับการทดสอบความเที่ยงภายในผู้ประเมิน ผู้ประเมินทำการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยมะเร็ง 2 ครั้งภายใน 72 ชั่วโมงของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และใช้สถิติ The Intraclass Correlation Coefficient (ICC) และ Weighted kappa (κ) ในการวิเคราะห์ผล การศึกษาส่วนที่สองผู้ป่วยมะเร็ง 195 คนได้รับการประเมินภาวะโภชนาการด้วย PG-SGA ฉบับภาษาไทย และ Subjective Global Assessment (SGA) มีการเก็บข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกาย ข้อมูลการบริโภคอาหาร การวัดแรงบีบมือ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่า PG-SGA ฉบับภาษาไทยมีการปรับรูปแบบข้ามวัฒนธรรม 4 ประเด็น ผู้ป่วยมะเร็งมีความสามารถในการทำความเข้าใจ และความยากง่ายในการกรอกข้อมูลในระดับดีมาก (S-CI=0.99, S-DI = 0.95) ตามลำดับ บุคลากรทางการแพทย์มีความสามารถในการทำความเข้าใจในระดับดีมากเช่นกัน (S-CI = 0.92) แต่มีคะแนนระดับความยากง่ายของ PG-SGA ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ (S-DI=0.79) การประเมินความถูกต้องเชิงเนื้อหาโดยบุคลาการทางการแพทย์อยู่ในระดับดีมาก (S-CVI=0.95) ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนของการประเมิน PG-SGA อยู่ในระดับดีถึงดีมาก (ICC=0.95) และความสอดคล้องกันระหว่างการจัดระดับภาวะโภชนาการโดยใช้ PG-SGA อยู่ในระดับดีมาก (κ =0.95) PG-SGA ฉบับภาษาไทยมีความไว (99%) ความจำเพาะ (86%) และความเที่ยงตรง (93%) สูงเมื่อเทียบกับ SGA ความชุกของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยมะเร็งที่ประเมินได้จาก PG-SGA ฉบับภาษาไทยคือร้อยละ 62 และ PG-SGA ฉบับภาษาไทยมีความสอดคล้องกับ SGA ดีมากในการจำแนกภาวะโภชนาการของผู้ป่วย (κ =0.86) นอกจากนี้ภาวะโภชนาการที่ได้จากแบบประเมินแต่ละชนิดมีความสัมพันธ์กับการวัดสัดส่วนร่างกาย ปริมาณไขมันในร่างกาย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ และแรงบีบมือ ($p < 0.05$) โดยสรุป PG-SGA รูปแบบภาษาไทยสามารถนำไปใช้ได้ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และการกรอกข้อมูลสำหรับผู้ป่วยมะเร็ง บุคลากรทางการแพทย์ประเมินว่า PG-SGA ฉบับภาษาไทยนั้นง่ายต่อการทำความเข้าใจ แต่ยังมีความยากในการกรอกข้อมูล เครื่องมือนี้มีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงในการประเมินภาวะทุพโภชนาการสำหรับผู้ป่วยมะเร็ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา	โภชนาการและการกำหนดอาหาร	ลายมือชื่อนิสิต ----------
สาขาวิชา	อาหารและโภชนาการ	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก ----------
ปีการศึกษา	2560	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม ----------

5776851337 : MAJOR FOOD AND NUTRITION
KEYWORDS: PG-SGA / TRANSLATION / CULTURAL ADAPTATION / VALIDATION / CANCER

NICHARACH NITICHAI: Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in Thai cancer patients. ADVISOR: ASSOC. PROF.JONGJIT ANGKATAVANICH, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF.NARIN VORNVUD, M.D., 208 pp.

The Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) is a multidimensional tool to assess malnutrition and risk factors. At present, there is no official Thai translation and cultural adaptation of the PG-SGA available. Health professionals should be able to obtain and utilize valid and reliable tools matched with their own languages and cultures to further produce high quality patient care. The primary objective of this study is to translate and culturally adapt the original PG-SGA for the Thai setting and evaluate perceived comprehensibility, difficulty, content validity and intra-rater reliability of the Thai PG-SGA in cancer patients and healthcare professionals. In addition, this study aimed to determine the validity of the Thai version of the Scored PG-SGA and examine the correlations between clinical variables and nutritional instrument tools. The study consists of two parts. In the first part, the PG-SGA was translated and culturally adapted using the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research Principles. In 50 cancer patients and 50 healthcare professionals, perceived comprehensibility and difficulty of the Thai PG-SGA were assessed with the Scale Comprehensibility Index (S-CI) and Scale Difficulty Index (S-DI), using a 4-point scale. Content validity, i.e. relevance, was assessed in the professionals only, by Scale Content Validity Index (S-CVI). Intra-rater reliability (test-retest within 72 hours of admission) was tested by the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and weighted kappa (κ). In the second part, 195 cancer patients were enrolled to the study. Nutritional status assessed by the Thai PG-SGA and Subjective Global Assessment (SGA), anthropometry, dietary intake, handgrip strength and laboratory data were collected. The results revealed that the systematically translated Thai version of PG-SGA needed 4 cultural adaptations. It showed excellent comprehensibility (S-CI=0.99) and difficulty (S DI=0.95) as perceived by patients. It also showed excellent comprehensibility (S-CI= 0.92) and borderline acceptable difficulty (S-DI=0.79) reflected by professionals. Its relevance in assessing malnutrition was excellent (S-CVI=0.95). Agreement between numerical scores was good to excellent (ICC=0.95), and between PG-SGA categories was very good (κ=0.95). The Thai PG-SGA had high sensitivity (99%), specificity (86%) and accuracy (93%) compared to SGA. The prevalence of malnutrition assessed by using the Thai PG-SGA was 62%. It had perfect agreement with SGA in classification of nutritional status. In addition, the nutritional status by each instrument was correlated with anthropometric parameters, body fat, laboratory parameters, dietary intake and hand grip strength ($p < 0.05$). In conclusion, the Thai version of the PG-SGA is now available and considered very easy to complete by patients, very comprehensible and relevant by professionals, and as borderline acceptable regarding difficulty to complete. It is a valid and reliable nutrition instrument tool in predicting malnutrition among cancer patients.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Department: Nutrition and Dietetics
Field of Study: Food and Nutrition
Academic Year: 2017

Student's Signature .....
Advisor's Signature .....
Co-Advisor's Signature .....

ACKNOWLEDGEMENTS

First and foremost I would like to express my deepest gratitude and sincere appreciation to my advisor, Assoc. Prof. Jongjit Angkatavanich and my co-advisor, Assoc. Prof. Narin Voravud, as well as the chairman of my thesis examination committee, Asst. Prof. Suwimol Sapwarobol and external examiner, Asst. Prof. Patcharanee Pavadhgul, for kindness, valuable suggestions and supports throughout the thesis completion.

I would like to thank Prof. Faith D. Ottery and Prof. Harriët Jager-Wittenaar for helpful suggestions, encouragement, kindness, manuscript preparation, and opportunity to translate and culturally adapt the original PG-SGA to the Thai setting.

I would like to profoundly acknowledge to Assoc. Prof. Kaweesak Chittawatanarat and Lt. Col. Sirakarn Tejavanija for their helpful in forward translation step.

I am thankful to the Chalermprakiet Center of Translation and Interpretation, Faculty of Arts, Chulalongkorn University and Translation and Interpretation Center, Faculty of Liberal Arts, Mahidol University for their cooperation in back translation step.

Special thanks to Dr. Nicha Somlaw, Assoc. Prof. Boonchoo Sirichindakul, Assoc. Prof. Chawalit Lertbutsayanukul, Assoc. Prof. Chonlakiet Khorprasert, Dr. Chakkapong Chakkabat, Dr. Kitwadee Saksornchai and all healthcare professional staffs including division of therapeutic radiation and oncology, department of medicine, department of surgery, nursing department, department of dietetics and diet therapy and health promotion center at King Chulalongkorn Memorial Hospital for suggestion in patient recruitment, data collection, evaluation of nutritional instrument tool, hand grip dynamometer, and cooperation during the time of study.

My thankful also expressed to experts from various professions and patients for their kindness and good cooperation during data collection. I would like to thank my professors and friends at department of nutrition and dietetics, faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University for encouragement, helpful suggestions and bioelectrical impedance analysis instrument.

I am very grateful to the 90th Anniversary of Chulalongkorn University Fund (Ratchadaphiseksomphot Endowment Fund) for the research fund.

Last but not least, I would like to express my deepest thanks to my beloved family for their best support and encouragement throughout the period of graduation life.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

CONTENTS

Page
THAI ABSTRACT iv
ENGLISH ABSTRACT v
ACKNOWLEDGEMENTS vi
CONTENTS vii
LIST OF TABLES xv
LIST OF FIGURES xvii
CHAPTER 1 INTRODUCTION 1
1.1 Background and rationale 1
1.2 Research questions 3
1.3 Objectives 4
1.4 Hypothesis 4
1.5 Outcomes and benefits 4
CHAPTER 2 LITERATURE REVIEW 6
2.1 Cancer 6
2.1.1 Definition of cancer 6
2.1.2 Epidemiology of cancer 6
2.1.3 Etiology of cancer 8
2.1.3.1 Endogenous causes 8
2.1.3.2 Exogenous causes 8
2.1.4 Staging system of cancer 9
2.1.5 Treatments of cancer 10
2.1.5.1 Surgery 10
2.1.5.2 Radiotherapy 11
2.1.5.2.1 Skin lesions 12
2.1.5.2.2 Dysphagia 12
2.1.5.2.3 Mucositis 12
2.1.5.2.4 Xerostomia 12
2.1.5.2.5 Taste alteration 12

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Page

2.1.5.2.6 Dental caries....13

2.1.5.3 Chemotherapy....13

2.1.5.3.1 Curative chemotherapy: If's aim for patients recovering from cancer and disease is not recurrence. ..13

2.1.5.3.2 Adjunctive chemotherapy: The objective of this kind of treatment is to control the size of tumor as small as possible and do not spread to the other parts of the body. Sometime it's required chemotherapy combine with radiation and surgery. Adjunctive chemotherapy consists of 3 types as follows:....13

2.1.5.3.3 Palliative chemotherapy 13

2.2 Nutrition and cancer....14

2.2.1 Cancer cachexia....14

2.2.1.1 Classification of cancer cachexia 14

2.2.1.1.1 Precachexia....14

2.2.1.1.2 Cachexia 14

2.2.1.1.3 Refractory cachexia 14

2.2.1.2 Pathophysiology of cancer cachexia(54, 55)....15

2.2.1.2.1 Energy-wasting syndrome 15

2.2.1.2.2 Muscle wasting and atrophy 15

2.2.1.2.3 Adipose tissue wasting 16

2.2.1.2.4 Tumor driven inflammation....16

2.2.1.2.5 Multi-organ syndrome 16

2.2.2 Metabolic disturbance 17

2.2.2.1 Protein metabolism....17

2.2.2.2 Carbohydrate metabolism....17

2.2.2.3 Fat metabolism 18

2.2.3 Nutrition Assessment in Cancer Patients 18

2.2.3.1 Anthropometric Assessment....21

2.2.3.1.1 Body weight and body weight change....21

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Page

2.2.3.1.2 Height 21
2.2.3.1.3 Body mass index (BMI) 22
2.2.3.1.4 Body composition 22
2.2.3.2 Biochemistry Assessment 23
2.2.3.2.1 Albumin and prealbumin 23
2.2.3.2.2 Transferrin 23
2.2.3.2.3 Total lymphocyte count 24
2.2.3.3 Clinical Assessment 24
2.2.3.4 Dietary Assessment 25
2.2.3.5 Functional Assessment 26
2.2.3.6 History Assessment 27
2.2.3.6.1 Body Weight History 27
2.2.3.6.2 Medical, Treatment History 28
2.2.3.6.3 Eating Disorders 28
2.2.3.6.4 Medication and Dietary Supplement Usage 28
2.2.3.6.5 Lifestyle and Physical Performance 28
2.2.3.7 Inflammation Assessment 28
2.2.4 Evaluation of Nutrition Assessment Tools 29
2.2.4.1 Validity and Reliability 29
2.2.4.2 Variation Resulting from Measurement 30
2.2.4.3 The accuracy of a test results 30
2.2.4.3.1 Sensitivity 30
2.2.4.3.2 Specificity 31
2.2.4.3.3 Predictive value 31
2.2.4.3.4 The Receiver Operator Characteristic (ROC) Curve 32
2.2.5 Nutritional Assessment Tools 33
2.2.5.1 Subjective Global Assessment (SGA) 33
2.2.5.1.1 Weight History 33

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Page

2.2.5.1.2 Dietary Intake....33
2.2.5.1.3 Gastrointestinal Symptoms....33
2.2.5.1.4 Functional Capacity....33
2.2.5.1.5 Physical Examination....34
2.2.5.2 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)....35
2.2.6 Translation and Cross-cultural Adaptation Process....40
CHAPTER 3 MATERIALS AND METHODS....42
3.1 Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA....42
3.1.1 Translation and cross-cultural adaptation 10 steps....42
3.1.2 Statistical analysis....47
3.2 Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients....47
3.2.1 Study design....47
3.2.2 Population and sample selections....47
3.2.1.1 Study subjects....47
3.2.1.2 Inclusion criteria....47
3.2.1.3 Exclusion criteria....48
3.2.3 Sample size calculation....49
3.2.4 Data collection....49
3.2.4.1 General characteristics....49
3.2.4.2 Anthropometry assessment....50
3.2.4.2.1 Body weight....50
3.2.4.2.2. Height....50
3.2.4.2.3 Body Mass Index (BMI)....50
3.2.4.2.4 Body composition....50
3.2.4.3 Biochemical assessment....50
3.2.4.4 Dietary assessment....50
3.2.4.5 Functional assessment....51

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Page

3.2.4.6 Nutritional assessment tools 51
3.2.5 Ethical consideration 52
3.2.6 Statistical Analysis 52
3.2.7 Diagram of the study design 53
CHAPTER 4 RESULTS 54
4.1 Part 1: Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA 54
4.1.1 Translation and cultural adaptation 54
4.1.2 Demographic data 57
4.1.3 Comprehensibility of the Thai PG-SGA as evaluated by cancer patients 60
4.1.4 Difficulty of the Thai PG-SGA as evaluated by cancer patients 60
4.1.5 Comprehensibility of the Thai PG-SGA as evaluated by healthcare professionals 67
4.1.6 Difficulty of the Thai PG-SGA as evaluated by healthcare professionals 67
4.1.7 Content validity (relevance) of the Thai PG-SGA as evaluated by healthcare professionals 79
4.1.8 Intra-rater reliability 86
4.2 Part 2: Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients 87
4.2.1 General background and clinical characteristics of the study participants 87
4.2.2 Comparison of clinical variables between well-nourished and malnourished patients 90
4.2.3 Association between PG-SGA scores, nutritional status and nutritional parameters 92
4.2.4 Nutritional status and prevalence of malnutrition 94
4.2.5 Agreement in the classification of nutritional status between SGA and PG-SGA 95
4.2.6 Validity of the Thai version of the Scored PG-SGA 95
CHAPTER 5 DISCUSSION 98

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Page

5.1 Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA 98
5.1.1 Comprehensibility and Difficulty 98
5.1.2 Content validity, intra-rater reliability and agreement of nutritional status between test and retest assessment 99
5.1.3 Strength and limitation 99
5.2 Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients 100
5.2.1 General background and clinical characteristics 100
5.2.2 Comparison of clinical variables between well-nourished and malnourished patients 101
5.2.3 Association between PG-SGA scores, nutritional status and nutritional parameters 104
5.2.4 Nutritional status and prevalence of malnutrition 107
5.2.5 Agreement in the classification of nutritional status between SGA and PG-SGA 108
5.2.6 Validity of the Thai version of the Scored PG-SGA 108
5.2.7 Strength and limitation 109
CHAPTER 6 CONCLUSION 110
REFERENCES 113
APPENDIX 123
Appendix A - Permission letter to use the Scored PG-SGA 124
Appendix B - English Scored PG-SGA metric version 125
Appendix C - PG-SGA Translation 127
Appendix D- The questionnaire for comprehensibility and difficulty of the patient-generated component of the Thai version of the Scored PG-SGA 135
Appendix E- The questionnaire for comprehensibility, difficulty and relevance of the professional component of the Thai version of the Scored PG-SGA 141
Appendix F General Characteristic Questionnaire 157
Appendix G Data collection form 159
Appendix H Subjective Global Assessment 162

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Page

Appendix I- Results of forward translations.....164

Appendix J Back translation results (source 1).....172

Appendix K Back translation results (source 2) 182

Appendix L Results of the back translations 193

Appendix M- Back translation of problematic items.....201

Appendix N Final Thai version of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA).....206

VITA.....208

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

LIST OF TABLES

Page

Table 2-1 Sources of Variation 30

Table 2-2 The relationship between a diagnostic test result and the occurrence of disease 32

Table 2-3 Nutrition Triage Recommendations: 35

Table 2-4 Patient-Generated Subjective Global Assessment categories.....36

Table 3-1 Interpretation of Scale Comprehensibility Index (S-CI) and Scale Difficulty Index (S-DI) 45

Table 4-1 Documentation of Adaptations Made by Back Translation Review and Harmonization meeting.....56

Table 4-2 Demographics and disease characteristics of cancer patients (n=50).....57

Table 4-3 Demographic data of healthcare professionals (n=50) 59

Table 4-4 Evaluation of comprehensibility by cancer patients 62

Table 4-5 Evaluation of difficulty by cancer patients 65

Table 4-6 Evaluation of comprehensibility by healthcare professionals 68

Table 4-7 Evaluation of difficulty by healthcare professionals 73

Table 4-8 Evaluation of content validity (relevance) by healthcare professionals 80

Table 4-9 Agreement in PG-SGA Global Assessment Categories in test-retest assessment within 72 hours of hospitalization.....86

Table 4-10 Demographic and clinical characteristics in cancer patients according to nutritional status as classified by PG-SGA category 88

Table 4-11 Clinical variables comparison between nutritional statuses classified by PG-SGA 91

Table 4-12 Correlations between PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA/SGA and nutritional parameters 93

Table 4-13 Frequency and percentage of cancer patients as classified by the PG-SGA and SGA.....94

Table 4-14 Frequency and percentage of cancer patients as classified by PG-SGA numerical scores.....94

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Page

Table 4-15 Agreement value among the SGA and the Scored PG-SGA in their classification of nutritional status by Kappa statistic.....95

Table 4-16 Classification of nutritional status in 195 patients with cancer according to the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and Subjective Global Assessment (SGA) 95

Table 4-17 Area under receiver operating characteristic curves, sensitivity, specificity, predictive values and accuracy in predicting malnutrition assessed by the Thai version of the Scored PG-SGA rating 96

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

LIST OF FIGURES

Page

Figure 1-1 Conceptual framework 5

Figure 2-1 The estimated incidence of the most top 10 cancer worldwide both sexes in 2012.....7

Figure 2-2 Stages of cancer cachexia.....15

Figure 2-3 Nutrition Care Process 19

Figure 2-4 The translation and cultural adaptation process according to the ISPOR guideline 41

Figure 3-1 Flow chart of translation and cross-cultural adaptation process for the development of the Thai version of the Scored PG-SGA adapted from the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research principles....43

Figure 3-2 Diagram of the study design.....53

Figure 4-1 Receiver operating characteristic (ROC) curves for the Scored PG-SGA.....97

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER 1

INTRODUCTION

1.1 Background and rationale

Malnutrition is highly prevalent in oncology patients during all phases of the disease and its treatment (1). The prevalence of malnutrition in cancer patients in Thailand is estimated to be in the range of 30 to 80% (2, 3). Cancer, as well as anti-cancer treatments such as chemotherapy, radiotherapy, and surgery, may affect the nutritional status of patients resulting in symptoms that interfere with nutritional intake and appetite (4). This results in malnutrition and leads to delineation of treatment efficacy, increased complications, decreased quality of life, prolonged length of hospital stay, and raised healthcare costs (5, 6). Thereby, screening, assessment, and monitoring of malnutrition and its risk factors is crucial to triage for timely intervention to improve clinical outcomes (7).

Nutrition status of the patients may not be of great concern in many health care professionals. They tend to focus on treatments. Chittawatanarat et al. (2012) mentioned that in Thailand nutrition screening and assessment tools are varied among hospitals, making data collection and standardization complicated and difficult to compare the results between them (8). They studied gap analysis of diagnostic and treatment of hospital malnutrition in Thailand by sending the evaluation questionnaire covering accessibility of nutritional care during hospitalization to 273 government base hospitals across all region of Thailand. The report stated that only 38% of returned questionnaires provided nutrition screening and assessment in their units (8).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Early intervention in nutritional management is the key to get effective outcomes in cancer patients (7). Patients who are at risk of malnutrition or already had malnutrition will be assessed in nutrition assessment(9, 10). These data are necessary for making nutrition diagnosis and allow clinicians to identify nutrition problems and determine the severity of these problems (9-12). The objective of nutrition screening and assessment are to identify at-risk patients in order to reduce: complications, treatment failure, physiological problems and healthcare costs (13, 14). There are several assessment tools available for evaluating nutritional status such as the Subjective Global Assessment (SGA), the scored Patent-Generated Subjective Global

Assessment (PG-SGA),the Mini Nutritional Assessment (MNA)(15). However, few of them have been validated in cancer patients (16).

Subjective Global Assessment (SGA), developed by Detsky, is a well validated tool for assessing nutritional status which has generally been regards as a universal tool in nutritional assessment (17). This tool based on the concept of medical history (weight history, dietary intake, gastrointestinal symptoms, functional capacity) and physical examination (17). SGA has been used in several clinical setting and has been correlated with some variables (anthropometry, biochemistry, clinical and tumor- related characteristics of patients, and quality of life)(18-20). However, there are limitations of this method. It categorized patients into three categories, A, B and C, and not as score (21).

The Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA; ©FD Ottery 2005, 2006, 2015) is a 4-in-1 instrument facilitating proactive screening, assessment, monitoring, and interdisciplinary intervention triage (22). The PG-SGA has been widely used as a reference method for nutrition assessment in oncology patients (7, 22, 23), and has also been validated and utilized in non-cancer patients (22). The scored PG-SGA consists of 2 components. The first one, patient-generated component was designed to be completed by the patient. It incorporates four Boxes on weight history, food intake, nutrition impact symptoms, and activities/function. These components are officially known as the PG-SGA Short Form and to reflect about 80-90% of the total PG-SGA score (24). The second one, professional component includes 5 Worksheets addressing scoring the percentage of weight loss, disease and its relation to nutritional requirements, metabolic demand, physical examination, and the global category rating. The professional component was developed to be filled by the healthcare professionals, which may include dietitians, nurses, physicians and others involved in patient's clinical care (24). In addition, the PG-SGA provides a numerical scoring system, to triage for nutritional recommendations and monitor changes in nutritional risks (22, 25-27). The PG-SGA covers all domains of the definitions of malnutrition as published by ESPEN and ASPEN (27). The PG-SGA tool provides separate sections for the patients and professionals, respectively, which encompass information and assessment from both sides (22). The advantages of the PG-SGA are not only reducing time for patient interaction and shortened clinic flow but also

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

potentially allowing proactive prevention of malnutrition by identifying and triaging for necessary interventions targeting risk factors (22).

In Thailand, there are has been a few studies that utilized Thai version of PG-SGA by plain translation as a nutrition assessment tool in cancer patients. No official Thai translation and cultural adaptation of the PG-SGA has been available thus far. Health professionals should be able to obtain and utilize valid and reliable tools that match with their own language and culture to further produce high quality patient care (28) and avoid misinterpretation or different conceptualization of health and illness (29, 30). Therefore, a systematic translation and cultural adaptation process is essential for ensuring conceptual, semantic and operational equivalence between the original and new version of the instrument (30, 31). Conceptual equivalence is related to the validity of conceptual meaning experienced by the people across different cultures. Semantic equivalence refers to the meaning of words in the instrument being the same in both the original and target language (30, 32). The degree to which the items in the instrument are appropriately represented the concept being measured refers to content validity (33). Moreover, operational equivalence is obtained when the item format, mode of administration, and reading level of the instrument are appropriate for the target culture (34). Such a translation and cultural adaptation process has already been conducted for the development of a Dutch and Portuguese version of the PG-SGA (35, 36). In addition, the use of the Thai version of the Scored PG-SGA could promote meta-analysis and comparison of data across countries since the PG-SGA was translated and culturally adapted to several languages (22).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

In this study, we aimed to systematically translate and culturally adapt the original English PG-SGA for the Thai setting, including exploration of perceived comprehensibility, difficulty, and content validity (relevance), and to assess intra-rater reliability in both patients with cancer and healthcare professionals. In addition, this study aimed to determine the validity of the Thai version of the Scored PG-SGA and investigate the correlation between clinical variables and nutritional status in cancer patients.

1.2 Research questions

- How PG-SGA predict malnutrition in Thai cancer patients?
- How PG-SGA correlate with SGA for detecting malnutrition in cancer patients?

- What is the correlation between nutritional assessment parameters and nutrition status in cancer patients?

1.3 Objectives

Primary objectives

- To translate, cross-cultural adapt and validate the original PG-SGA for the Thai setting
- To determine the validity of Thai version of PG-SGA with SGA in Thai cancer patients.

Secondary objectives

- To evaluate the use of Thai version of PG-SGA as a nutrition assessment tool in cancer patients
- To investigate the correlation between nutrition assessment parameters and nutrition status in cancer patients

1.4 Hypothesis

- Thai version of the PG-SGA is a valid and reliable instrument to assess malnutrition in patients with cancer
- Thai version of the PG-SGA has good sensitivity and specificity in detecting malnutrition among cancer patients.
- PG-SGA has good performance comparing with SGA in Thai cancer patients.
- Nutritional assessment parameters have good correlation with nutrition status in cancer patients.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.5 Outcomes and benefits

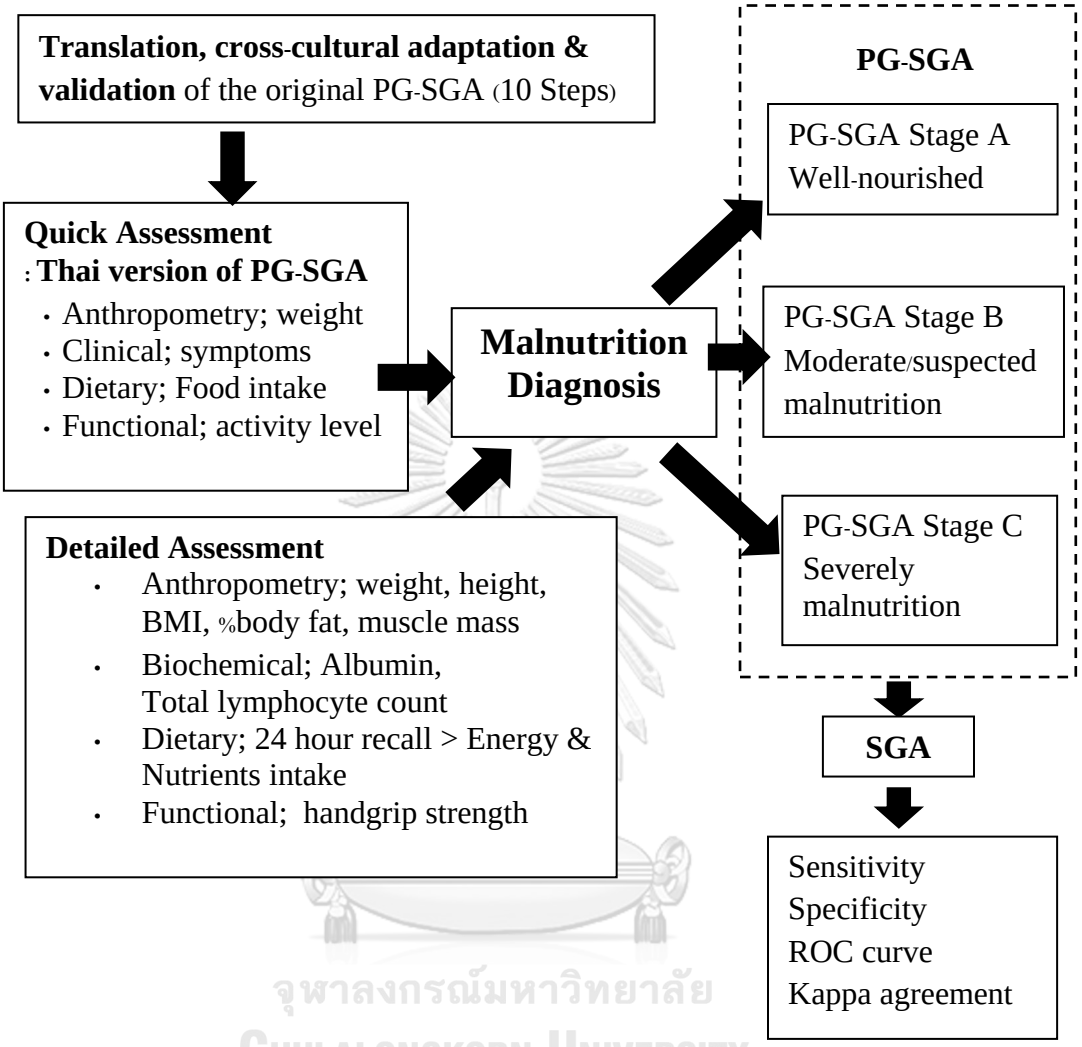
Outcomes

- To obtain the validated Thai version of PG-SGA, cross-culturally adapted for Thai cancer patients.
- To obtain the sensitivity, specificity, accuracy, ROC curve and agreement of the Thai version of PG-SGA compared to SGA.
- To obtain the prevalence of malnutrition among cancer patients.

Benefits

The use of the Thai version of the Scored PG-SGA could promote meta-analysis and comparison of data across countries that involves nutrition status and effectiveness

evaluation in cancer patients since the PG-SGA was translated and culturally adapted to several languages (22).



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Figure 1-1 Conceptual framework

CHAPTER 2

LITERATURE REVIEW

2.1 Cancer

2.1.1 Definition of cancer

Cancer is a group of diseases characterized by uncontrolled cellular growth and spread of abnormal cells as a result of changes in the genetic information of cells (37). Normally, cells in our body are well regulated balance between cell proliferation and death, and appropriate differentiation through cellular processes. When a single cell has lost control of that balance, cancer can arise (37, 38). Over a lifetime, cancer cells are divides and invade to the surrounding normal tissues by penetrating blood vessels or lymphatic. Its cells develop a new blood supply called angiogenesis for them to grow into metastatic cancer. Eventually, cancer cells are interrupt normal body function and lead to death (38). There are many types of cancer defined by where the cancer cells affects in original tissue. Types of treatments are various depending on organ of cancer, type and cancer staging and also characteristic of cancer patients (38).

2.1.2 Epidemiology of cancer

According to the GLOBOCAN series of the International Agency for Research on Cancer (IARC) in 2012 stated that there were 14.1 million new cancer cases and 8.2 million cancer deaths worldwide (39). The incidence of the most commonly diagnosed cancer overall were lung cancer (1.82 million cases, 12.9%) followed by breast cancer (1.7 million cases, 11.9%) ,colorectal cancer (1.4 million cases, 9.7%), prostate cancer (1.1 million cases, 7.8%), stomach cancer (951,000 cases, 6.8%), liver cancer (782,000 cases, 5.6%), cervix uteri cancer(527,000 cases, 3.8%), oesophagus cancer (456,000 cases, 3.2%),bladder cancer (429,000 cases, 3.1%) and non-Hodgkin lymphoma (385,000 cases,2.7%)(39, 40).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

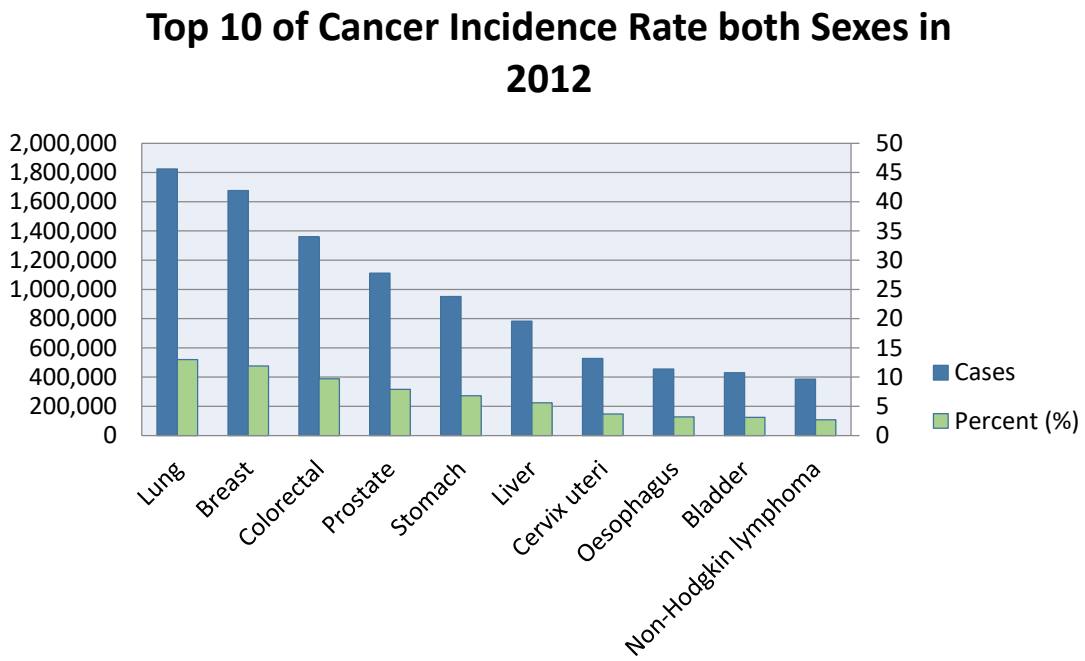


Figure 2-1 The estimated incidence of the most top 10 cancer worldwide both sexes in 2012

As for 5-year prevalence of cancer both males and females, breast cancer is the first of overall cancer with 6,232,108 cases or 19.2% followed by prostate cancer (3,857,500 cases, 11.9%) and colorectal cancer (3,543,582 cases,10.9%). With regard to cancer mortality reported by Globocan: IARC 2012, there were 8.2 million cases died from cancer. Moreover, American Association for Cancer Research: AACR in 2014 predicted 24 million peoples will be died from cancer by 2035 (41).

Interestingly, the incidence of cancer in Thailand from Globocan: IARC 2012 was also high with 123,801 new cancer cases (62,764 males and 61,037 females). The most 10 commonly cancer incidence of Thailand in 2012 when analyzed from both gender were as followed: liver cancer (20,455 cases, 16.5%), lung cancer (19,505 cases, 15.8%), breast cancer (13,653 cases, 11%), colorectal cancer (11,493 cases, 9.3%), cervix uteri (8,184 cases, 6.6%), non-Hodgkin lymphoma(3,951 cases, 3.2%), leukaemia (3,744 cases, 3%), lip and oral cavity cancer (3,709 cases, 3%), thyroid cancer (3,471 cases, 2.8%) and prostate cancer (3,182 cases, 2.6%) The most 3 types of cancer incidence in Thai males were liver cancer, lung cancer and colorectal cancer whereas Thai females were breast cancer, cervical cancer and lung cancer (39). According to the statistical data from the ministry of public health, Thailand, stated that cancer is the most leading cause of death for over 15 years since 1999. In 1999, the

mortality of cancer cases was 36,091 cases and continued to rise dramatically to 67,694 cases in 2013.

2.1.3 Etiology of cancer

Based on World Cancer Research Fund: WCRF 2007(37), there are many risk factors lead to cancer as follows:

2.1.3.1 Endogenous causes

- **Inherited germ line mutations:** There are a small percentage of cases has inherited genes mutation. The people who have this condition do not necessary to get cancer but increased more risk of developing such disease. Some external factors such as carcinogenic agents, radiation and harmful products are causes DNA damage and ultimately cell mutations.

- **Oxidative stress:** Normally, our body have oxidative metabolism which can be generate reactive oxygen species: ROS. ROS causes oxidative damage to DNA. However, body also has some mechanisms for scavenging these products to prevent or block the effects.

- **Inflammation:** A physiological response to infection, foreign bodies, trauma or other irritation is called inflammation. When body was inflamed for a period of time, it can causes damage to DNA inside the cells and promote cancer.

- **Hormones:** In women, long time exposure to oestrogen enhances the risk of breast, ovarian and endometrial cancers. Factors involved prolong exposure to this hormone are early menarche, late menopause, not bearing children and late first pregnancy. Moreover, nutrition with high and low energy diets affects the puberty and menopause.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.3.2 Exogenous causes

- **Tobacco use:** Cigarette smoke is a powerful carcinogen and a source of oxidative stress because it contains several mutagenic carcinogens including benzopyrene, formaldehyde, ammonia, cadmium and arsenic. Each of these substances has their mechanism for enhancing cancer.

- **Infectious agents:** There are some infectious agents induce cancer development and DNA damage by causing chronic inflammation. Some infectious agents are including viruses, bacteria, and parasites. For example,

Helicobacter pylori (H pylori) , Human papilloma virus, Epstein- Barr virus and hepatitis B and C infection.

- **Radiation:** Ionising radiation and UV radiation are affects DNA damage and act as a carcinogen. It increases the risk of various cancers especially leukaemias, breast and thyroid cancers.

- **Industrial chemicals:** Some industrial chemicals and pesticides concentrated in the food chain are one of the factors affects cancer. As for polychlorinated biphenyls (PCBs) used in adhesives, plasticizers and various oils that commonly found in carnivorous fish like salmon and also accumulate in human milk. There is few evidence supporting that PCBs have the ability on sex steroid and alter oestrogen levels, which may lead to breast cancer (42) . In addition, arsenic can contribute to gene mutations and act as a carcinogenic to humans by interfering functions of several enzymes of the haem biosynthetic pathway and modifying urinary excretion in animals.

- **Medication:** The medication, diethylstilbestrol, commonly prescribed in pregnancy had withdrawn. These drug contribute to cancer development especially vagina and cervix cancer in children whose born to mothers who used this drug. Moreover, medical treatments modify the risk of some cancers.

- **Carcinogenic agents in food**: Contaminated foods with carcinogenic toxicants are increased risk of cancer. During food preparation, some carcinogenic compounds are formed especially when cooking meat with high temperatures; grilled, broiled which contribute to the substance called heterocyclic amines and polycyclic aromatic hydrocarbons. Foods containing added nitrates or nitrites which are called N-nitroso compounds commonly found in preserved meat with salting or preservatives and smoking/ drying are also increase risk of cancer. Furthermore, the toxins produced by some fungus such as alflatoxin B and fumonisin B are causes of cancer.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.4 Staging system of cancer

The important of cancer staging are as follows:(43)

- To assess the disease prognosis in order to know pattern or outcome of such disease
- To decide what more tests are needed based on the cancer stage.

- To plan the appropriate treatments for individualize cancer patients.

The Tumor Node Metastasis or TNM system is one of the most widely used for staging cancer in clinical trials. This system is the best indicator of prognosis for classification stage of cancer. It's maintained by the experts from American Joint Committee on Cancer; AJCC and Union for International Cancer Control; UICC. In this system, the letters T, N and M describe a different area of cancer growth by rating a score to each letter (44).

The T score is primary tumor which is the first mass of cancer cells in the body. Its score provide the extent of the primary tumor. As for N category, the letter N means the lymph nodes which are reflects the extent of cancer within nearby lymph nodes and the number or region of nodes with cancer. Cancer cells can attack lymph vessels and travel to another lymph nodes to multiply their tumors. In addition, the M category refers to metastasis that the cancer cells have spread to distant sites through blood or lymph(43, 44).

2.1.5 Treatments of cancer

The aim of the treatment of cancer is not only to destroy the primary site of cancer growth but also to treat or prevent the spread of cancer cells to other tissues and organs in the body(38).

There are many types of cancer treatment. The treatment had been chosen are based on the type of cancer and their disease staging.

2.1.5.1 Surgery

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Surgery usually used for solid tumors that contained in one area which that tumor has not spread to other parts of the body. The purposes of treatment with surgery as follows: (45, 46)

- To remove the entire tumor
- To debulk a tumor
- To ease cancer symptoms

Surgeons use sharp tools called scalpels to remove or cut tumors through skin, muscles, and sometimes bone. After surgery process, there might be some problems occur such as pain and infection that take some time to recover from(45). As for pain, part of the body that was operated on will have pained. The more extent of the

surgery, the more to get pain. Not only the extent of operated areas but also the part of body that had surgery contributed to pain level.

Moreover, infection is one of the problems that often occur after the operation. Normally, the physician will prescribe antibiotic to treat it. The other risks of surgery include bleeding, damage to the surrounding tissues and reactions to the anesthesia (45).

2.1.5.2 Radiotherapy

Radiation therapy or also called radiotherapy is a treatment that uses high-energy particles or waves to destroy or damage cancer cells and shrink tumors (45, 46). It is one of the most common treatments for cancer, either by itself or along with other forms of treatment. In treating some types of cancer, radiation may also be used along with chemotherapy. This is because certain chemo drugs act as *radiosensitizers;* they make the cancer cells more sensitive to radiation. The purposes of treatment with radiotherapy are: (46)

- To cure or treat early stage cancer. Radiation therapy can be used to cure, prevent it from returning, or to stop or slow its growth.
- To ease cancer symptoms. It's used to treat pain and can lessen problems that may be caused by a growing tumor such as trouble swallowing or breathing, or bowel blockages that can be caused by advanced cancer.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

The potential side effects of radiation therapy are depended on the total dosage of radiation, exposed area of the body being treated and the total duration of exposure to radiation (46). Moreover, the general medical condition and other treatment given at the same time are also effect to patients (46). The side effects or complications include early (acute) and late (chronic) side effects.

Acute side effects occur during treatment and continue to several weeks after the treatment. Typically, the symptoms will return to normal within two months after the end of treatment, though some can be permanent like salivary gland damage.

Chronic side effects occur after radiation treatment even months or years of treatment ends (47). Main complications include:

2.1.5.2.1 Skin lesions

Skin lesions alteration is commonly occur 2- 3 weeks after radiation ends. The severity of this complication based on duration and size of radiation, area of exposure and anatomical organ of exposure which is different in each patient. The skin lesions that may occur include erythema, dry desquamation and moist desquamation.

2.1.5.2.2 Dysphagia

Dysphagia is swallowing difficulty that caused by inflammation of mucous membranes of the mouth and throat and saliva decreases. The patients who has dysphagia are suffers from mouth pain and has swallowing difficulty while eating. A study in 33 head and neck cancer patients received radiotherapy showed there were 13% of cases had dysphagia during treatment that contributed to affect nutritional status (48).

2.1.5.2.3 Mucositis

Mucositis is common side effects of patients who received radiotherapy. The radiation induces the effect on mucous membranes. The study by Rose-Ped et al.(2002)reported that head and neck cancer patients received radiotherapy in the study developed oropharyngeal mucositis within about 2.5 weeks after the start of radiotherapy (48).

2.1.5.2.4 Xerostomia

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Xerostomia or dry mouth is a complication that resulting from changes in salivary glands when exposed to radiation. Reducing of saliva is affect chewing and swallowing function because saliva is necessary for lubricating while eating and keep moisturizing in the mouth. The lack of moisture will cause the epithelial inflammation. As for patients who received intensity-modulated radiotherapy (IMRT), approximately 25%-50% of patients reported persistent xerostomia after this treatment (49, 50).

2.1.5.2.5 Taste alteration

Radiation destroys microvillus and taste buds then decrease the ability of taste or loss of taste. As a consequence, patients will loss appetite and contribute to fatigue and nutrient deficiencies. However, these symptoms will gradually improve within about 60 to 120 days after treatment (51).

2.1.5.2.6 Dental caries

Radiation treatment can reduce amount of saliva and increase saliva more acidic that induced bacteria in mouth grow faster. Dental caries and oral diseases occur when bacteria are increase in the mouth.

Furthermore, there are other side effects that may occur such as fatigue, nausea, vomiting, anemia and anorexia.

2.1.5.3 Chemotherapy

Chemotherapy is the use of medicines or drugs to kill or stop the growth of cancer cells (45, 46). This treatment not only destroy cancer cells but also damage cancer cells that has metastasized or spread to parts of the body far away from the primary tumor especially cells in the bone marrow and gastrointestinal mucosa (52).

The objectives of treatment with chemotherapy as follows: (52)

2. 1. 5. 3. 1 Curative chemotherapy: If' s aim for patients recovering from cancer and disease is not recurrence.

2.1.5.3.2 Adjunctive chemotherapy: The objective of this kind of treatment is to control the size of tumor as small as possible and do not spread to the other parts of the body. Sometime it' s required chemotherapy combine with radiation and surgery. Adjunctive chemotherapy consists of 3 types as follows:

- **Neoadjuvant chemotherapy:** Chemotherapy can be given before surgery or radiation.
- **Adjuvant chemotherapy:** Chemotherapy can be provided after surgery or radiation.
- **Concurrent chemoradiotherapy:** The purposes of concurrent chemoradiotherapy are to increase the effectiveness of radiation to cancer cells in order to better control disease.

2.1.5.3.3 Palliative chemotherapy

This treatment used for metastatic cancer in advanced stage. It's aimed for alleviate the symptoms of cancer that cannot be cured with surgery or irradiation and improve quality of life of the patients.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 Nutrition and cancer

2.2.1 Cancer cachexia

Cancer cachexia is defined as a multifactorial syndrome characterized by an ongoing loss of skeletal muscle mass (with or without loss of fat mass) which cannot be fully reserved by conventional nutritional support and ultimately contribute to progressive functional impairment (53). Moreover, it is a type of energy balance disorder that energy intake is decreased and/or energy expenditure is increased at the same time. The energy intake or expenditure of the energy balance depends on the tumor types and its growth phase (54).

2.2.1.1 Classification of cancer cachexia

The staging criteria for the identification of cancer cachexia are classify in 3 stages (53).

2.2.1.1.1 Precachexia

Precachexia is occurs in early state. The characteristic of precachexia are defined as: substantial involuntary weight loss $\leq$ 5% with metabolic signs i.e. anorexia and impaired glucose tolerance. There are many various factors affects the severity of progression such as cancer types and stages, the presence of inflammation, low food intake, and lack of response to anticancer therapy (53).

2.2.1.1.2 Cachexia

Patients who had classify as having cachexia are having loss of stable body weight more than 5% over the past 6 months or a body mass index (BMI) less than 20 kg/m^2 and ongoing more than 2% weight loss or sarcopenia and ongoing weight loss of more than 2% with reduced food intake and had systemic inflammation but have not entered the refractory stage (53).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.1.1.3 Refractory cachexia

Refractory cachexia is occurs as a result of very advanced cancer or the rapidly progressive cancer unresponsive to anticancer therapy. This stage is commonly occurs with chronic negative balance of protein and energy resulted in involuntary weight loss that cannot resolve. Other important characteristics of this stage are a low performance status (WHO score 3 or 4) and a life expectancy less than 3 months (53).

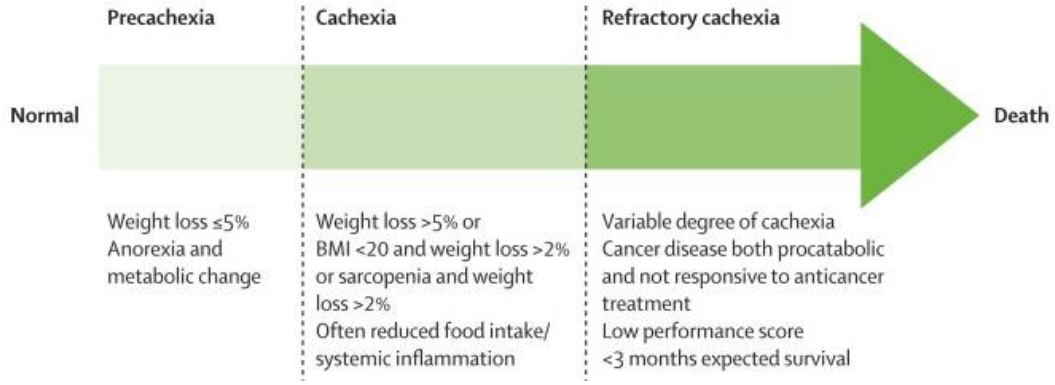


Figure 2-2 Stages of cancer cachexia

The progression of cancer cachexia in each patient may not occur in every stage as above information. It's depends on type and stage of cancer, systemic inflammation, the amount of food intake and the response to anticancer therapy.

2.2.1.2 Pathophysiology of cancer cachexia(54, 55)

To understand the complexity of nutritional management in cancer patients, the study of pathophysiology of cancer cachexia is needs. According to Argilés et al, 2014 and Mendes et al, 2015 state the molecular mechanism of cancer cachexia as follows.

2.2.1.2.1 Energy-wasting syndrome

Negative protein and energy balance is resulting from low food intake and/or energy metabolism is increased. Energy intake and energy expenditure are the two components that may occur more or less depends on types of cancer, tumor growth phase and alteration of energy intake (54).

2.2.1.2.2 Muscle wasting and atrophy

There are many mechanism involve in muscle wasting and atrophy. The cytokines from cancer cells contribute to some mechanism: reducing protein synthesis, increasing protein degradation, amino acid metabolism (transport and branched-chain amino acid oxidation), increasing in apoptosis, an impaired capacity for muscle regeneration are commonly seen in cachectic muscle (54, 55). All of these alterations leading to the negative nitrogen balance in the skeletal muscle of cancer patients. Muscle wasting is the majority cause of poor prognosis and also diminish quality of life (55).

2.2.1.2.3 Adipose tissue wasting

Not only skeletal muscle wasting but adipose tissue wasting can also occur during cancer cachexia. White adipose tissue (WAT) or white fat mass will be destroyed progressively by the three different processes which are: 1) increase in lipolysis activity contribute to release glycerol and fatty acids (56), 2) decrease in the activity of lipoprotein lipase (LPL) leads to severely hamper lipid uptake (54), 3) reduce lipogenesis in adipose tissue contribute to reduce fat storage (54).

2.2.1.2.4 Tumor driven inflammation

Systemic inflammation is the important characteristic of cancer. The inflammatory cytokines which are the polypeptides secreted from fat tissue and have a systemic role in metabolic homeostasis such as tumor necrosis factor-α (TNF-α) , interleukin-1 (IL-1) and interleukin-6 (IL-6) etc. can promote the activation of transcription factors associated with wasting, both in adipose tissue and skeletal muscle (54, 57). In addition, there are multiple origins of the inflammation such as tumor cells, activated immune cells release cytokines, chemokines and other inflammatory mediators (54). There are tumor factors that secreted from cancer cells which are lipid mobilizing factor (LMS) and the proteolysis inducing factor (PIF). LMF leads to dissolution of WAT and PIF can promote skeletal muscle atrophy, increase protein degradation and depress protein synthesis (54). Furthermore, myostatin is the molecule that associated with muscle wasting. It may be released not only from skeletal muscle and adipose tissue but also by cachexia inducing tumors (58).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.1.2.5 Multi-organ syndrome

Cachexia is associated with multiple organ that resulting from muscle alterations. The organs and tissues that involve in the cachectic process such as adipose tissue (both brown adipose tissue; BAT, and white adipose tissue; WAT), gut, liver, brain and heart. As a result, cachexia can be defined as a multi-organ syndrome (54). Brain is one of the essential organ that associated with the energy balance alterations in patients with cancer because it is involved in the food intake, satiation, appetite, taste and smell of food (59). In our brain, the inflammatory response seems to activate anorexigenic pathway (appetite-suppressing) and inhibit orexigenic pathway (appetite-stimulating). All of which are leads to reduce in neuropeptide Y (NPY) production as a result of decrease food intake (60).

With regard to gastrointestinal tract, inflammatory process induces anorexigenic pathway, reduces NPY production. Moreover, cachexia leads to reduce gut barrier function in combination with alter bacteria profile in colon by decreasing levels of *Latobacillus spp.*, reduce ghrelin which is a peptide hormone regulating energy homeostasis, and ghrelin resistance that is found in cancer patients (54).

As for liver, cancer contribute to increase muscle degradation, the amino acids from skeletal muscle to the liver takes place and serves for both gluconeogenesis and acute-phase protein (54).

2.2.2 Metabolic disturbance

Tumors are proliferates by using large amounts of energy utilized by glucose, fatty acids and amino acids (61). Its affect host protein, lipid and carbohydrate for its own advantages. The body of patients with cancer has change in metabolism by increasing total energy expenditure, negative energy balance, accelerated total protein turnover and progressive weight loss (62).

2.2.2.1 Protein metabolism

Protein turnover is an energy expensive process which accounts for 10-20 percent of basal metabolic expenditure (62). In cancer patients, total protein turnover is accelerated as a result of an increased protein degradation and decreased muscle protein synthesis (61). Moreover, the tumor itself secreted more proteolysis-inducting factor (PIF). Protein metabolism of cancer patients is different from non-cancer and starved normal subjects by elevating of 32 and 35% respectively of whole body protein turnover when compared with non-cancer and starved normal subjects (62). In addition, the liver synthesize more protein in the stressful condition which is the characteristics of patients with cancer. One of the main sources of energy that tumors need for its growth is amino acids. Hence depleted total muscle mass and hypoalbuminemia is generally found in some malnourish cancer patients.

2.2.2.2 Carbohydrate metabolism

In cancer patients, glucose turnover rate is increase but the body cannot use glucose efficiency because of insulin resistance. Approximately 60% of tumor-bearing patients has glucose intolerance and has been contributed to decreased tissue sensitivity to insulin (61). As a result, the body is adapted to elevate hepatic

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

gluconeogenesis that degrade glucose from other sources (amino acid and lactate) resulting in weight reduction in host (62). Lactate is metabolized by the liver and converted to glucose by the cori cycle which uses about 6 ATP. This process continues over time resulting in protein degradation and weight reduction.

2.2.2.3 Fat metabolism

In cancer patients, they commonly had significantly higher fat oxidation rates by increasing fat degradation and reducing of new fat production (62). Fat turnover is increased more than usual with resulting from lipid mobilizing factor (LMF) which are created by tumor cells. Moreover, the enzyme responsible for the clearance of triglyceride from the plasma called lipoprotein lipase will be decreased contributed to the body cannot utilize triglyceride sufficiency. These metabolic abnormalities attributed to hyperlipidemia and negatively affect to the immunosuppressive.

2.2.3 Nutrition Assessment in Cancer Patients

Academy of Nutrition and Dietetics (AND) or American Dietetic Association (ADA) has defined the definition of Nutrition Care Process (NCP) as "a systematic problem-solving method that dietetics professionals use to critically think and make decisions to address nutrition related problems and provide safe and effective quality nutrition care."(9).

NCP consists of 4 steps that interrelated and connected as follows: (9)

1) Nutrition Assessment

2) Nutrition Diagnosisz

3) Nutrition Intervention

4) Nutrition Monitoring and Evaluation

All processes is not linear according to patient's conditions that require dietetics professionals revisit for reassessing, monitoring and evaluating in order to modify appropriate nutrition intervention. In addition, critical thinking and problem solving is important in every steps for decision making (9). The Nutrition Care Process is illustrated in the below figure (63).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

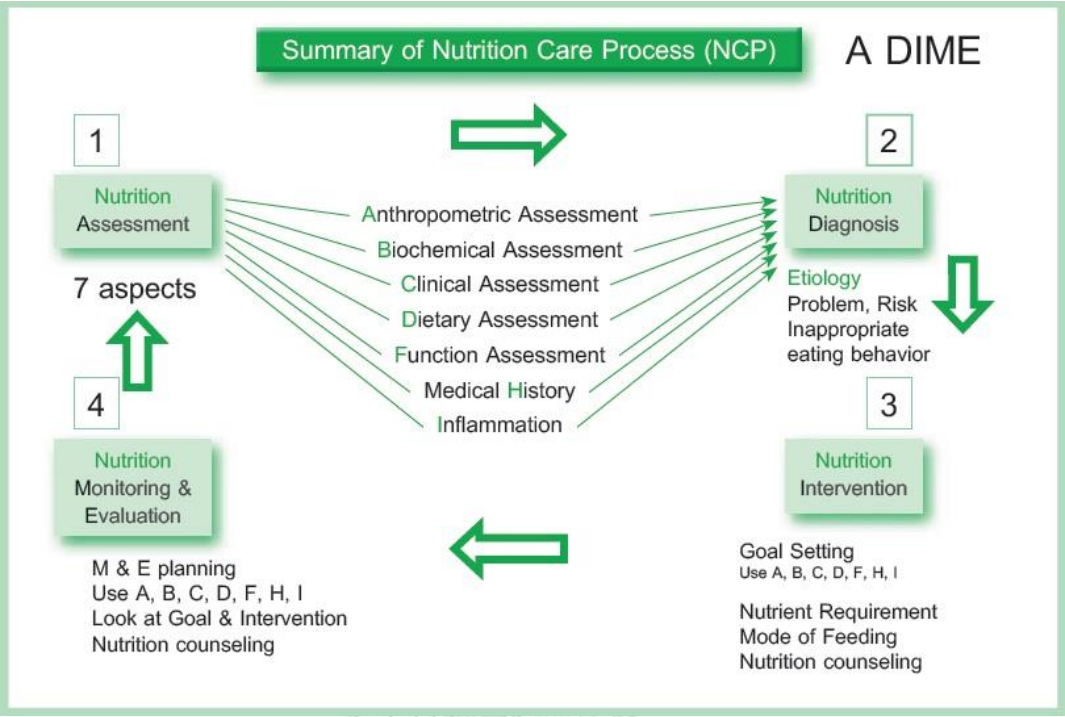


Figure 2-3 Nutrition Care Process

Source: Angkatavanich J. Nutrition and Dietetics in Cancer: 2015 adapted from Lacey and Pritchett 2003 (63)

The purposes of NCP are to give dietetics professionals a systematic structure and method to make decisions and think critically. Moreover, its help nutritional care management to assist patients meets nutrition goals.

Nutrition screening precedes the nutrition care process. It is the important process to identify for access into the nutrition care process through initiation of a formal nutrition assessment(16). There are several definitions of nutrition screening have been defined from many organizations such as World Health Organization, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.), The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) etc. All of which refers nutrition screening as a rapid and simple process conducted by admitting staff or community health care teams to identify across an individual who is malnourished or who is at risk for malnutrition to determine that a detailed nutrition assessment is required to make a treatment decision or diagnosis(11, 12, 15, 64, 65). The goal of nutrition screening is to quickly identify individuals who are malnourished or at risk for malnutrition for further appropriate extensive nutrition assessment(66). Thus the tools used for nutrition

screening should be simple, easy to complete, cost effective and include routine data that are readily available. Moreover, the tools must be valid (the tool tests what it is supposed to test) and reliable (consistent between measures of the same factors).

There are many nutritional screening tools such as Malnutrition Screening Tool (MST), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutrition Risk Screening 2002, Short Nutrition Assessment Questionnaire etc (15). Basic questions that commonly asked in nutritional screening are about recent weight loss, recent food intake, current BMI and disease severity (13).

After nutrition screening, patients who are at risk of malnutrition or already had malnutrition will be assessed in the first step of nutrition care process; nutrition assessment. Nutrition Assessment is "a systematic process and in-depth evaluation of obtaining, verifying and interpreting data including medical history, dietary history, physical examination, anthropometric measurements and laboratory data in order to identify nutrition-related problems"(9, 10). This process is aims to collect adequate information that necessary to establish nutrition diagnosis that allows the clinician to determine the truly nutrition problems and the severity of these problems (9-12). Moreover, careful nutrition assessment is crucial to planning appropriate nutrition interventions contribute to improve patient's nutritional status (16).

The components of nutrition assessment have been indicated by AND, ASPEN and ESPEN by which it incorporates 4 aspects: 1) Anthropometrics Assessment, 2) Biochemical Assessment, 3) Clinical Assessment and 4) Dietary Assessment (14, 67, 68). In addition, nutrition assessment including 5) Functional Assessment, 6) History Assessment and 7) Inflammation assessment (14) as illustrated in the figure 2-3. The nutrition assessment forms has been used are the Subjective Global Assessment (SGA), the scored Patient Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA), the Mini Nutritional Assessment (MNA)(15, 63). Consequently, the commonly objective of both nutrition screening and nutrition assessment are to identify at-risk patients to reduce: complications, treatment failures, physiological problems and health care costs (13, 14). Moreover, no single ideal parameter is definitive for adult malnutrition and no single assessment tool can characterize patient's nutritional status (14, 69). Therefore, data collection from a variety of domains are necessary for nutritional assessment in order to determine appropriate diagnosis of malnutrition (70).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.3.1 Anthropometric Assessment

One of the components of nutrition assessment that useful for evaluating nutritional status is anthropometry. It's involves obtaining physical measurements that reflect development and growth of individual (71).

2.2.3.1.1 Body weight and body weight change

Body weight measurements over time are recommended to be a parameter for monitoring trends of health status. Weight loss can reflect a negative energy balance that affected by many factors such as reduced food intake, increase energy expenditure, loss of appetite, disease conditions, medication, ageing (68). According to diagnostic criteria for malnutrition consensus statement published in 2015 by ESPEN stated two optional cut-offs for unintentional weight loss i.e. either > 5% over the last 3 months to cover for acute illness, or >10% of habitual weight indefinite of time to be relevant for chronic conditions (68). Therefore, involuntary weight loss is a well-validated indicator of malnutrition that should be measured and monitored frequently at clinical setting throughout hospitalization (14). Furthermore, differentiation between energy and protein status together with nutrition assessment is essential for determine appropriate nutrition intervention (63).

There are many type of body weight for example: actual body weight, usual body weight, ideal body weight etc. Patients who are able to ambulate should be weighted in a consistent manner without shoes while patients who are bed ridden may require a chair or bed scales for weight measurements. Moreover, staff training and appropriate calibration of scales are necessary for weight measurements (70).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.3.1.2 Height

Height can be measured using a direct and indirect approach. The direct approach is appears to be used in ambulate patients by measuring in a standing position without shoes using a standiometer whereas indirect method is commonly used for patients who cannot safety stand or stand straight (71, 72). The method used in indirect approach are including estimation by doubling the arm span measurement (using a tape measure from the patient's sternal notch to the end of the longest finger) and measurement of knee height using a caliper device (72).

2.2.3.1.3 Body mass index (BMI)

The body mass index (BMI) is used to determine whether weight is appropriate for height and also provides an indirect measure of body fatness. It's defined as weight (kg)/height (m^2) (71). The cut points of BMI for public health population level has been proposed by WHO and the National Institute of Health as follows: BMI < 18.5 = underweight, BMI 18.5-24.9 = desirable, BMI 25.0-29.9 = overweight, and BMI ≥ 30 = obese (73, 74). According to ESPEN malnutrition diagnostic criteria 2015 identified that BMI has a well-validated outcome predictive value that is low level of BMI is accepted to be one criterion for malnutrition diagnosis. In addition, patients who have extreme of BMI may elevated risk of malnutrition (14).

2.2.3.1.4 Body composition

The methods used for assessing body composition include bioelectrical impedance analysis (BIA), dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI). All of methodologies are not readily available for daily routine care (68, 75).

Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) is a commonly used measurement for body composition that can measure fat mass (FM), fat free mass (FFM), hydration status (intracellular, extracellular and total water content) and electrolyte composition (76). This method is safe, noninvasive, portable and rapid. The analysis technique based on the principle involved water and lean tissue has a higher electrical conductivity and lower impedance than fatty tissue because of its electrolyte content. It is measured the resistance (intracellular fluids, body fluids and electrolytes) and reactance (cell membranes; act as electrical capacitors) of electrical current by passing a small electrical current through the body (77, 78). In addition, this method has been validated in cancer patients for body composition assessment (79).

Małecka-Massalska et al.(2015) studied the association between bioelectrical impedance phase angle and Subjective Global Assessment in head and neck cancer patients (80). They found that phase angle can be a nutritional indicator by 80% sensitivity and 56.7% specificity in detecting malnutrition diagnosed by SGA (80). Moreover, Grundmann et al. (2015)indicated BIA and phase angle measures can benefit in cancer patient's clinical management including prevention, diagnosis, prognosis and outcome related to treatments (81). Nevertheless, interpatient variability is one

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

limitation of BIA measures in which it requires careful interpretation of results in the context of the individual patient rather than comparison with population data (81).

Actually, the classical anthropometric measurements, including skinfolds and circumferences but it have been limited in routine care settings because strict adherence to protocols and appropriate training are needed to yield accurate results. The National Health and Nutrition Examination Study (NHANES) had provided Anthropometry Procedures Manual to those who would like to learn in detail (82). In addition, the anthropometry assessment can be measure by obtaining data from patient's history and actual measurement.

2.2.3.2 Biochemistry Assessment

Biochemistry assessment is the most objective and sensitive measures of nutritional status. It should be interpreted with caution because disease state and therapy may affect to the results thus laboratory findings must be used in combination with other assessments for diagnosing malnutrition (70).

In clinical practice, serum hepatic protein levels have been associated with nutritional status. The serum hepatic proteins are including albumin, prealbumin or tranthyretin and transferrin (83).

2.2.3.2.1 Albumin and prealbumin

Albumin is synthesized daily by the liver with a long half life (≈ 20 days), its function is to maintain colloidal osmotic pressure while prealbumin is a transport protein also synthesized by the liver with a shorter half life (≈ 2 days) that may better reflect short-term changes in protein status. Role of prealbumin is to transport in the serum as a complex of retinol-binding protein and vitamin A (71). Albumin and prealbumin are negative acute-phase proteins which may be reduced by many factors including disease, inflammation, systemic response to injury, trauma. Thus, it should be carefully interpreted since it lacks sensitivity and specificity as an indicator of nutrition status (14, 70, 83, 84). Although albumin and prealbumin may lack validity in nutritional status, they can be a potent indicator for inflammation(83).

2.2.3.2.2 Transferrin

Transferrin is a negative acute-phase protein with 8 days of half-life. It is the plasma protein that transports iron from one organ to another, transferrin levels can be reduced with acute inflammatory reactions, malignancies and liver

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

diseases (71). In addition, size of the iron storage pool can controlled transferrin levels. If the iron stores are diminished, transferrin synthesis increases (71).

In conclusion, Fuhrman et al. (2004) summarized the conditions that may affect serum hepatic protein levels to be decreased are intravascular volume excess, extraneous loss of albumin, liver disease, nephrotic syndrome, inflammation, malignancy, trauma (including surgery), hypothyroid, alcohol abuse, pregnancy, uremia, corticosteroids and recumbent posture (83). As for the conditions influence in increased serum hepatic protein levels are including intravascular volume deficit, renal failure, exogenous albumin infusion and iron deficiency (for transferrin only) (83).

2.2.3.2.3 Total lymphocyte count

Total lymphocyte count (TLC) is one of the measurements of immunocompetence which is responsible for destroying organism and fighting infection. During malnutrition, the total number of lymphocyte decrease contributes to diminish the ability to fight infection. Low levels of TLC may indicate by many conditions including malnutrition, infection, stress, injury, immunosuppressant, surgery, and tissue necrosis (69, 85).

In addition, laboratory findings that associated with nutrition including complete blood count, clinical chemistry panels, liver function tests and kidney function test. The National Cancer Institute, Department of Health and Human Service and National Institute of Health are cooperate in conducting Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) in order to report adverse event from cancer treatment (86). They rate the severity of adverse event from grade 1 to 5 (grade 1: mild; asymptomatic; clinical or diagnostic observations only; intervention not indicated, grade 2: moderate; noninvasive intervention indicated ,grade 3: severe or medically significant, grade 4: life-threatening, grade 5: death)

2.2.3.3 Clinical Assessment

Clinical assessment or Nutrition-Focused Physical Assessment (NFPA) is integral part of the nutrition care process and model (NCPM) (87). According to the latest consensus statement for diagnosing malnutrition indicated physical findings (loss of muscle mass and subcutaneous fat and fluid accumulation) are the recommended characteristics in identifying malnutrition (14). NFPA is one of the indicator for nutrition assessment in standards of practice for dietitians in oncology nutrition care

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

stated that NFPA related to cancer process and/or treatment are including oral mucosal breakdown, edema, ascites, lymphedema, cachexia, wasting, and evaluating the access site for enteral and parenteral nutrition (88). Moreover, NFPA is one of the components in SGA and PG- SGA for assessing nutritional status which are including gastrointestinal symptoms i. e. nausea, vomiting, constipation, diarrhea, anorexia, mouth sores, dry mouth, food taste and smell changes, appetite, problems swallowing and pain (17, 24).

Esper et al. (2015) stated clinician should perform a head- to- toe assessment each body system associated with nutrition related problems (89). According to AND published practice papers on the application of critical thinking skills to nutrition assessment mentioned NFPA as the system- based examination of each region of the body as the following region: general inspection, vitals, skin, nails, head, hair, eyes, nose, mouth, neck, chest, abdomen and musculoskeletal (90). Moreover, clinical signs of inflammatory response including fever, hypothermia, and tachycardia may be evaluated (14, 70).

2.2.3.4 Dietary Assessment

Insufficient energy intake from food and nutrient is a primary criterion for identifying malnutrition (14). According to the standard of practice for oncology registered dietitian published in 2010, evaluating adequacy and appropriateness of food and beverage intake including macro- and micronutrients, meal patterns, changes in appetite should be performed in nutrition assessment (88). In 2012, AND released the standard of practice and professional performance for registered dietitian (91). They indicated the components for dietary assessment as follows:(91)

- Adequacy and composition of food and nutrient consumption, meal and snack patterns, and food allergies.
- Route of food administration from the past to present diets, enteral and parenteral nutrition administration, diet prescriptions, and eating environment.
- Dietary supplement, medication, and herbal usage
- Understanding of nutrition-related knowledge, beliefs, attitudes, emotions, and readiness to change involve in nutrition-related behaviors.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- Behaviors and activities which contribute to nutrition-related goals.
- Food accessibility, the availability to obtain sufficient quantity of safe, healthy food and water.
- Physical activity and physical ability to exercise and do activities in daily life etc.
- Factors affecting nutrition quality of life i. e. religious, nationality, cultural, ethnic and lifestyle factors.

All of the above data may be obtained from the patient, family, and/or caregivers (70, 92). Jensen et al. (2012) recommend 24-hour recall together with modified diet which are commonly methods used in patient care settings (70). The twenty four hour dietary recall is the method of data collection required patients to remember all foods, beverages and dietary supplements consumed within the past 24 hours (71). This technique also has limitations such as inability to recall accurately, the day of being recalled may not represent real intake and underreport high intakes of foods (71). As a consequence, concurrent use of another technique may improve the accuracy of dietary intake estimation. Another technique for dietary assessment including daily food record (usually 3 to 7 days), food frequency, diet history, brief dietary instruments and blended instruments (71, 93).

2.2.3.5 Functional Assessment

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Functional assessment is one of the systemic approaches to nutrition assessment (70). The measurement used for functional assessment that simple, non-invasive and can be the indicator of muscle function of upper extremities is hand grip strength (94).

Handgrip dynamometer is well suitable tool for clinical use since it is a validated and most feasible bed side method, moreover, it's involved as a prognostic marker (94). This tool reflects the maximum strength obtained from combined contraction of extrinsic and intrinsic muscles of the hand which contribute to the flexion of hand joints (95). In addition, nutritional status has an important impact on muscle strength because reduced dietary intake results in reduce of whole body protein which will be lost from muscle mass that is the largest protein reserve (96). Not only reduced body protein but also has the impact on muscle morphology (96). Measurement of

muscle function has raised consideration for malnutrition diagnosis in the past years as mentioned by AND and A.S.P.E.N. published the characteristics recommended that diminish functional status measured by hand grip strength is one of the characteristics for detecting adult malnutrition (68). Combine effect of nutrients deficiency and functional impairment lead to the overall malnutrition and functional decline. Norman et al. (2005) found malnourished patients had absolute hand grip strength 25.8% lower than well-nourished hospitalized patients. These patients are classified malnutrition based on the SGA (97).

As for cancer patients, Norman et al. (2010) conducted a cross-sectional observational study in 189 cancer patients to investigate the muscle strength assessed by hand grip strength, knee extension strength as well as functional status. The results showed malnutrition is a risk factor for reduced functional status and muscle strength in cancer patients (98). Furthermore, there are various factors related to muscle weakness instead of malnutrition such as disease severity, comorbidity, medical treatment and immobilization (94).

There are limitations of this measurement in the aspect of consistency of the result when measuring such as posture, arm side or handle position of the handgrip dynamometer that easily alter maximum grip strength (94). Moreover, reliable cut off values still have to be proposed and validated and this method cannot be explain the function of lower extremities. Thus, adherence to the protocol of measuring is crucial for obtaining reliable data. The muscle strength procedures manual is provided in detail by National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) (82).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.3.6 History Assessment

History assessment is a useful guide for increased risk of malnutrition and inflammation (14, 70). Jensen et al.(2012) summarized the history assessment that should be consider when conducting nutrition assessment as the following data:(70)

2.2.3.6.1 Body Weight History

The history of weight loss is known to be a validated nutrition assessment parameter (90). The degree and duration of weight loss is also important for determining the severity of malnutrition.

2.2.3.6.2 Medical, Treatment History

The information about medical conditions such as medical diagnosis, underlying disease, disease stage and treatment history i.e. surgical history, type of treatment (chemotherapy, radiotherapy, surgery etc.) are benefit for raising concern for malnutrition and inflammation. It may affect to energy requirements and dietary intake of patients. The diseases or conditions affect to inflammatory response including critical illness, infection/sepsis, adult respiratory distress syndrome, systemic inflammatory response syndrome, trauma, burns, solid and hematologic malignancy, cardiovascular disease, organ failure/transplant (lung, heart, liver, kidney, or gut).

2.2.3.6.3 Eating Disorders

Eating disorders such as anorexia nervosa or compromised intake by major depression also affect to nutritional status and may have inflammation.

2.2.3.6.4 Medication and Dietary Supplement Usage

Reviewing of medications is important because some drugs may interfere with nutrients absorption and enhance anorexia. Moreover, dietary supplementation can modify drug pharmacokinetics: absorption, metabolism, and excretion.

2.2.3.6.5 Lifestyle and Physical Performance

The information of lifestyle and physical performance help health care practitioner know the risk factor that may increase risk of malnutrition and inflammation

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Furthermore, demographic data i.e. age, gender, family and care givers, occupation, education, income, hometown, religion, alcohol and smoking consumption are necessary for conducting appropriate nutrition intervention.

2.2.3.7 Inflammation Assessment

Inflammation is one of the etiologic factor for malnutrition thus, it has been proposed to be incorporated in the diagnostic characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition by ESPEN in 2015 (68). It is considered as essential consideration in conducting nutrition care processes (84). The definition of inflammation is the state of being inflamed involve in aggregate of clinical, hematologic, metabolic, and organ function abnormalities related to trauma, sepsis and other conditions presented with systemic symptoms such as heat, redness, swelling, and

pain (84, 99). The causes of inflammation including overproduction and circulation of cytokines, hematopoietic factors, prostaglandins, thromboxanes, and complement (83). Moreover, inflammation has the role in catabolism, alterations in body composition, stress metabolism and cachexia (15, 68).

There is no single parameter to verify the state of inflammation(83) and the use of nutrition support alone is ineffective in preventing of muscle protein depletion during active inflammation (84). Therefore, Malone and Hamilton (2013) stated useful parameters for inflammation assessment including laboratory and clinically parameters (100). The laboratory parameters involve decreased serum albumin and prealbumin, decreased serum transferrin, increased CRP, increased blood glucose, altered white blood cell count, reduced platelet count , elevated neutrophils and negative nitrogen balance. In addition, the clinical conditions helpful in assessing inflammation including presence of infection, fever, hypothermia, urinary tract infection, pneumonia, blood stream infection, wound or incisional infection and abscess (100).

2.2.4 Evaluation of Nutrition Assessment Tools

2.2.4.1 Validity and Reliability

Validity is the degree to which a tool measures what they were intended to measure (101). The technique used for validation is estimation of evaluating the tool against a "gold standard" (or reference standard or criterion standard) which is method though to be particularly accurate and precise (101, 102). Another word for validity is accuracy (101).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Reliability is refers to the ability of a test to produce similar results every time when repeated such measurements (103). Other words for this property are reproducibility and precision (101).

Validity and reliability are associated with each other. That is the measurements can be both valid (accurate) and reliable (precise) or very reliable but inaccurate. On the contrary, widely scattered about the true value contribute to valid on the average but not be reliable of the measurement. Eventually, measurements can be both invalid and imprecise. As a consequence, valid measurement must be reliable and unreliable measurement cannot be valid (101).

2.2.4.2 Variation Resulting from Measurement

There are several factors affects the measurement results such as instruments, observers, and biologic variation as shown in table 2-1. The different in conditions of measurement can lead to a biased result (lack of validity) or simply random error (lack of reliability). The way to decrease these sources of variation are following standard protocols and making measurements with great care. Some situations, the measurements may involve human judgment more than machines. Therefore, it is difficult to control and lead to largely variation (101).

Table 2-1 Sources of Variation

Source of Variation	Definition
Measurement Variation	
• Instrument	The means of making the measurement
• Observer	The person making the measurement
Biologic Variation	
• Within individuals	Changes in a person at different times and situations
• Between individuals	Biologic differences from person to person

Source: Fletcher, R.H., Fletcher, S.W., & Fletcher, G.S. (2014). Clinical Epidemiology: The Essentials. Baltimore: Williams & Willkins.

Inaccuracy resulting from random variation such as various instruments and many observers with various biases can be reduced by taking the average of a larger sample of what is being measured (101).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.2.4.3 The accuracy of a test results

The term "accuracy" is sometimes used to summarize the overall value of a test. Accuracy is the proportion of all test results, both positive and negative, that is correct (101). In order to evaluate a screening test, it is essential to know how sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value describe test accuracy (64). The sensitivity and specificity of a screening method should be taken into account when a tool is selected.

2.2.4.3.1 Sensitivity

Sensitivity is the proportion of the diseased patients who have a positive test for the disease (true positive) (101, 104). During the early stages of the

screening process that many possibilities are being considered, sensitivity tests are benefit to reduce the number of possibilities (101, 105).

2.2.4.3.2 Specificity

Specificity is equals the proportion of people without the disease who have a negative test (true negative) (101, 104). These tests are helpful to ensure the screening that has been suggested by other information. It means a highly specific test is rarely positive in the absence of disease (105).

Sensitivity and specificity are important concepts that help in quantifying the efficiency of a test to correctly identify nutrition risk in those people who have a nutrition problem and confirming that those non-diseased people will have a negative result (64). In addition, sensitivity and specificity of a test are often compared to a gold standard, or definitive test (104). There are several factors lead to inaccurate estimates of sensitivity and specificity such as improper gold standard has been chosen and statistical uncertainty involved a small number of patients (101).

2.2.4.3.3 Predictive value

Predictive value is the probability of disease, given the results of a test, determined by the sensitivity and specificity of the test and the prevalence of disease or condition of concern (101, 104).

Positive predictive value (PPV) of a test refers to the proportion of patients with a positive (abnormal) test result who actually have the disease (101, 104).

$$\text{PPV} = \frac{\text{sensitivity} \times \text{prevalenve}}{[(\text{senstivity} \times \text{prevalence})] + [(1 - \text{specificity}) \times (1 - \text{prevalence})]}$$

Negative predictive value (NPV) of a test equals the proportion of patients with a negative (normal) test result who do not having the disease (101, 104). These principles are described in the following table.

$$\text{NPV} = \frac{\text{sensitivity} \times (1 - \text{prevalence})}{[(\text{specificity} \times (1 - \text{prevalence})] + [(1 - \text{sensitivity}) \times (\text{prevalencce})]}$$

Table 2-2 The relationship between a diagnostic test result and the occurrence of disease

	Disease Present	**No Disease**	**Total**
Test Positive	True positives (TP)	False positives (FP)	All positive
Test Negative	False negatives (FN)	True negatives (TN)	All negative
Total	All with disease	All without disease	Total patients

Sensitivity = TP/(TP+FN); Specificity = TN/(TN+FP); Negative predictive value = TN/(TN+FN); Positive predictive value = TP/(TP+ FP).

According to the above table, there are four possible types of test results, two that are correct (true) and two that are wrong (false). It can be called **true positive**: **TP** if the test has given the correct result when it is positive in the presence of disease or negative in the absence of the disease **(true negative: TN)**. Moreover, it can be interpreted as **false positive (FP)** if it is positive when the disease is absent or negative when the disease is present **(false negative: FN)** (101).

When the prevalence of the diseases or conditions of concerned increased, the PPV of a test increased while the NPV of a test decreased. On the other hand, when the prevalence of a disease or condition of concern decrease, the PPV falls, and the NPV rises (104). In conclusion, the interpretation of a positive or negative predictive value of the measurements varies from setting to setting according to the prevalence of disease (101).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

The studies of prediction tools that include the information about sensitivity and specificity often demonstrate a receiver operating characteristics (ROC) curve, an analysis method combines the results of sensitivity and specificity and can be used to compare different tools (101).

2.2.4.3.4 The Receiver Operator Characteristic (ROC) Curve

The way to show the relationship between sensitivity and specificity for a given test is to construct a curve by plotting the true-positive rate (sensitivity) against the false-positive rate (1-specificity) over a range of cutoff values. The values on the axes run from a probability of 0 to 1 (0% to 100%). This curve called a receiver operator characteristic (ROC) curve (101).

The ROC curve helpful for deciding where the best cutoff point should be and showing how severe the trade-off between sensitivity and specificity is for a test. Generally, the best cutoff point is at or near the "shoulder" of the ROC curve. The overall accuracy of a test can be described as the area under the ROC curve; the larger the area, the better the test (101).

2.2.5 Nutritional Assessment Tools

The important thing for effective outcomes in nutritional management of cancer patients is early intervention (7). There are several tools available for evaluating nutritional status. However, few have been validated in cancer patients (16).

2.2.5.1 Subjective Global Assessment (SGA)

Subjective global assessment (SGA), developed by Detsky et al., is a well validated tool for assessing nutritional status which has generally been regarded as a gold standard in nutritional assessment (17). SGA based on the concept of medical history and physical examination. This tool consists of 5 components as the following:(17)

2.2.5.1.1 Weight History

Reduced weight in the past 6 months expressed both amount of weight loss and % weight loss. The criteria are 5% weight loss consider as a small loss, between 5 and 10% classify as a potentially significant loss, and more than 10% known as a definitely significant loss. Moreover, pattern of weight change also assessed.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.5.1.2 Dietary Intake

To assess actual dietary pattern whether it is normal of abnormal intake first then determine the degree of abnormal intake and duration (suboptimal diet, full liquid diet, hypocaloric liquid diet, starvation).

2.2.5.1.3 Gastrointestinal Symptoms

The present of significant gastrointestinal symptom such as nausea, vomiting, diarrhea and anorexia

2.2.5.1.4 Functional Capacity

To assess the functional capacity whether it is no dysfunction, difficulty with ambulation/normal activities or bed ridden

2.2.5.1.5 Physical Examination

There are 4 features to identify: loss of subcutaneous fat, muscle wasting, the presence of edema and ascites.

After already completed the SGA, patient is classified as well nourished (category A), moderately or suspected of being malnourished (category B) and severely malnourished (category C)(17).

SGA has been used in several clinical setting and has been considered as a gold standard method for validating new nutritional screening and assessment methods (21). The accuracy of results depends on the assessor's experience (106). However, there are limitations of this method, as a subjective method with categorized patients to three categories, this technique does not give score and cutoff values for each SGA rating to categories A, B and C (21).

There are some studies used SGA for validating another nutrition assessment tools and analyzing the association between nutritional status determine by SGA rating and other variables such as anthropometry, biochemistry and quality of life. According to Cunha et al. (2015) conducted a cross-sectional study to assess the agreement between nutritional status determine by SGA, PG-SGA and NRS-2002 and anthropometry in surgical cancer patients (18). The results showed poor agreement between subjective method and anthropometry likely because the diversity of patients in the study thus recommended to use multiple methods in defining nutrition diagnosis (18). As for using SGA rating nutritional status comparing with anthropometry, biochemistry, clinical and tumor-related characteristics of patients, Li et al. (2011) studied in lung cancer patients using SGA and PG-SGA found 40% of subjects were severely malnourished together with lower values of body weight, BMI, serum albumin, prealbumin, and total lymphocyte count (19). In addition, they found the highest ROC AUC for the PG-SGA score, BMI and weight and concluded that SGA and PG-SGA are appropriately identify malnutrition in lung cancer patients (19). SGA has been used to determine the association with quality of life. Isenring et al. (2003) conducted a prospective study on 60 ambulatory cancer patients receiving radiotherapy to assess the PG-SGA as an outcome measure in clinical nutrition practice using PG-SGA and SGA and evaluate the correlation with quality of life (20). The results showed decreased in nutritional status according to the PG-SGA score, SGA and diminish in

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

global quality of life ($P < 0.001$) (20). Moreover, there is the study used SGA for validating PG-SGA as a nutrition assessment tool in 71 cancer patients by Bauer et al. (2002) reported when compared with SGA, PG-SGA had 98% sensitivity and 82% specificity at predicting SGA classification (7). In Thailand, Permsombut et al. (2013) determined the association between nutritional status to health outcomes by using SGA, BMI, albumin, and total lymphocyte count, they found that SGA is possible for screening and it is associated with length of stay and hospital cost (107).

2.2.5.2 Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

The scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) was adapted from the original SGA and developed by Ottery for specifically use in cancer patients (108). The Oncology Nutrition Dietetic Practice Group of the American Dietetic Association and the Australian Dietetic Association recommended using PG-SGA as a tool of nutrition assessment for cancer patients because it has been high in sensitivity and specificity (7). Moreover, it is simple and cheap method complete in a few minutes during the patient is waiting for the doctor and doctor also use a few minutes to assess (109). This tool is incorporate a numerical rating score for identify patients to each three categories (stage A : well-nourished, stage B : moderately malnourished or suspected malnutrition, stage C : severely malnourished) that the higher the score the greater the risk of malnutrition (22). The cutoff score with recommendation are illustrated in table 2-3 and the definition of each category are described in table 2-4 (22).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 2-3 Nutrition Triage Recommendations:

PG-SGA Score	Recommendation
0-1	No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment.
2-3	Patient and family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and laboratory values as appropriate.
4-8	Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms survey (Box 3)
≥ 9	Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.

Table 2-4 Patient-Generated Subjective Global Assessment categories

Stage	Definition of each category
A	Patient was **well-nourished** -No weight loss or recent non-fluid weight gain -No deficit or significant recent improvement of nutrient intake and functioning -None or significant recent improvement allowing adequate intake of nutrition impact symptoms. -No deficit or chronic deficit but with recent clinical improvement of physical exam
B	Patient was **moderately malnourished or suspected malnutrition** -About 5% of weight loss within 1 month or about 10% within 6 months or no weight stabilization or weight gain (i.e. continued weight loss) -Definite decrease of nutrient intake -Presence of nutrition impact symptoms (box 3 of PG-SGA) -Moderate functional deficit or recent deterioration -Evidence of mild to moderate loss of subcutaneous fat and/or muscle mass and/or muscle tone on palpation
C	Patient was **severely malnourished** -More than 5% of weight loss in 1 month or more than 10% in 6 months or no weight stabilization or weight gain (i.e. continued weight loss) -Severe deficit of nutrient intake -Presence of nutrition impact symptoms (box 3 of PG-SGA) -Severe functional deficit or recent significant deterioration -Obvious signs of malnutrition (i.e. severe loss of subcutaneous tissue, possible edema)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

The scored PG-SGA has 2 main components: medical history which complete by patient and physical examination which evaluate by a health professional i.e. dietitian, physician or nurse (22). The first component consists of weight and %weight loss in the last month and last 6 months, dietary intake comparing with normal intake during the previous month, nutrition impact symptoms during the past 2 weeks

(appetite, nausea, vomiting, constipation, diarrhea, mouth sores, dry mouth, taste and smell change, swallowing problem, pain), and activities and function during the last month (22).

The second component including disease and its relation to nutritional requirements, metabolic demand (fever, fever duration and steroid usage) and physical examination (fat stores, muscle status, and fluid status) (108). Finally, the total scores of PG-SGA were summed from the scores obtained from each section provides a guideline for nutrition intervention as described in nutrition triage recommendation table 2-3. However, the results of PG-SGA also depends on the experience with the method of observer (110).

There are several previous studies using PG-SGA as a tool for validating other nutrition screening tools, new development nutrition assessment tools and evaluate the use of scored PG-SGA with SGA. Bauer et al. (2002) conducted an observational study to assess the use of scored PG-SGA as a nutrition assessment tool in oncology patients found the scored PG-SGA has been shown to be a valid and reliable tool for identify malnutrition in hospitalized cancer patients with 98% sensitivity and 82% specificity when compared with SGA in predicting SGA classification (7). This study is accord with the study by Laky el. (2008) stated that the scored PG-SGA is an accurate and simple nutrition assessment tool that is appropriate for clinical practice and provides suggestion for nutrition counseling (111). Isenring et al.(2006) used the scored PG-SGA for validating Malnutrition Screening Tool (MST) and assess MST inter-rater reliability in patients receiving chemotherapy(112). The results showed MST had 100% sensitivity and 92% specificity,0.8 positive predictive value, 1.0 negative predictive value when compared to the PG-SGA. Moreover, inter-rater reliability of MST was acceptable with 18 cases from 20 cases (kappa = 0.83 ; p < 0.001) among health care staff thus MST had an acceptable relative validity, sensitivity, specificity for identifying malnutrition in this patients (112).

There is a study using PG-SGA to compare the nutrition diagnosis with anthropometry measurement. Santos et al. (2015) conducted a cross-sectional study in cancer patients found the scored PG-SGA has a good relationship with the anthropometric measurements and absolute food intake in the subjects (113). The prevalence of malnutrition was 43.8% to 61.4% according to the instrument used (113).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

In Thailand, there are a few studies validate PG-SGA in cancer patients. Angkatavanich et al. (2015) conducted an observational, cross-sectional study to evaluate nutritional status of 128 cancer patients using SGA as a gold standard tool, PG-SGA and BNT or NT (2). The results showed the scored PG-SGA had 93.02% sensitivity and 61.09% specificity at predicting SGA classification which the specificity is lower than the study by Bauer et al.(2002)(7).

In addition, the scored PG-SGA has been translated and validated into several languages such as Swedish(109), Greek(114) and Portuguese versions(115, 116). According to Persson et al. (1999) conducted a study to translate the English version of the PG-SGA into Swedish and evaluate the translated PG-SGA version in gastrointestinal and urological cancer patients at outpatient setting (109). They found 90% of the cases that doctor and dietitian have the same inter-observer agreement in identifying SGA classification, level of albumin and prealbumin differed between SGA-classes, and the Swedish version of PG-SGA is helpful for nutrition assessment in cancer patients which carried prognostic information (109). Another version of PG-SGA was translated to Greek by Tsilika et al. (2015) established a prospective study to evaluate the reliability and validity of Greek version of PG-SGA in the aspect of psychometric properties in advanced cancer patients (114). The results showed the reliability determined by the internal consistency of PG-SGA was assessed with Cronbach's alpha = 0.722 which sufficient reliability for research purposes, accurate and suitable for detecting malnutrition among patients with cancer in palliative care (114). Moreover, they evaluate the construct validity found that weight loss, symptoms, activities and function and physical examination were significantly associated with PG-SGA classification (114). As for the Portuguese version of PG-SGA, Pinho (2015) translated, cross-cultural adapted and validated the original PG-SGA into Portuguese, the results shown the Portuguese version of PG-SGA equivalence to the original English version, be a valid and reliable instrument for nutrition screening and assessment (116). Furthermore, Campos et al. (2012) studied a cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the PG-SGA and estimated its intra-rater reliability , the results shown the PG-SGA in Portuguese version became simple and understandable for Brazilian patients since this version was found to be a valid and a reliable method (115).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

PG-SGA also used as a standard for validating new development tool. According to Shaw et al. (2015) studied an observational validation study to evaluate the sensitivity of the Royal Marsden nutrition screening tool (RMNST) which is a development tool and the MST against PG-SGA in inpatient cancer setting (117). They found the PG-SGA classified 71% of patients as at risk or malnutrition and 29% as well-nourished, RMNST had 93% sensitivity and 53% specificity and the predictive value (ROC-AUC) of developed tool was 0.84 (117) while Kim et al. (2011) also conducted development and validation study using PG-SGA, NRI, NRS-2002 and MSTC (Malnutrition Screening Tool for hospitalized Cancer patients) to identify cancer patients at risk for malnutrition (118). The results showed the MSTC may be a valid nutrition screening tool for identifying malnutrition in hospitalized cancer patients with 94.0% sensitivity, 84.2% specificity and high agreement with the PG-SGA (kappa value = 0.70, $P < 0.001$) (118).

Besides the original full form of PG-SGA, the abridged PG-SGA or the short form PG-SGA also shown accurate, practical, informative, simple and valid nutritional screening tool for detecting malnutrition in the outpatient oncology setting (119-121). and predicts outcomes of cancer cachexia (122) which provides useful information to clinicians for further nutrition care process (119-121).

There are several previous studies validated abPG-SGA as a nutrition screening tool and evaluate the association of abPG-SGA with other tools. According to Stoyanoff et al. (2009) validated an abPG-SGA as a nutrition screening tool and determine relationship with the PG-SGA and MST (120). They found abPG-SGA had 93.8% sensitivity and 77.6% specificity in classifying well-nourished and malnourished patients when compared with PG-SGA (97% sensitivity, 86% specificity)and was more reliable than MST (81% sensitivity, 72% specificity) (120). Moreover, there was a strong correlation between the PG-SGA and abPG-SGA ($r^2 = 0.969$) (120). The results of this study was similar to the study by Gabrielson et al. (2013) that evaluated the validity of abPG-SGA based on SGA in assessing malnutrition in outpatients cancer receiving chemotherapy showed the abPG-SGA had 94% sensitivity, 78% specificity (119). Furthermore, the AUC of abPG-SGA = 0.956 that slightly lower than PG-SGA (97% sensitivity, 86% specificity, AUC = 0.967) and higher than MST (81% sensitivity, 72% specificity, AUC = 0.823)(119). Robinson et al. (2008) also determine

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

the validity of abPG-SGA compared with MST showed abPG-SGA predicted the MST results with 98% sensitivity and 63% specificity, a positive predictive value of 70%, and a negative predictive value of 92% (121). Moreover, ab-PG-SGA was related to MST (p = < 0.001) when analyzed by chi-square (121). The recent study on abPG-SGA by Vigano et al. (2014) conducted a prospective cohort study to investigate which features and outcomes of cancer ccachexia are correlated with abPG-SGA (122). They used abPG-SGA in assessing nutritional status in 207 advanced lung and gastrointestinal cancer patients found that the higher the abPG-SGA scores (≥ 9 Vs 0-1), the greater the association with the following features: decreased anthropometric and physical measures (BMI, fat mass, handgrip and leg strength), lower hemoglobin, higher white blood cell counts, and elevated C-reactive protein (122).

2.2.6 Translation and Cross-cultural Adaptation Process

In order to reach the standard of the original instrument, several steps of translation and cross-cultural adaptation process must be done.

The definition of the term "cross-cultural adaptation" is used to a process that looks at both language (translation) and cultural adaptation issues in the process of preparing a questionnaire for use in another setting (30). This process should be considered according to Guillemin et al. 1993 mentioned the different in culture, language and country are the important scenario in applying the questionnaire (32).

The process of translation and cross-cultural adaptation aims to produce equivalency between original and target language to be used based on content (30). Moreover, this process is designed to achieve equivalence between the original and target version in several aspects as follows:(30, 32)

Semantic Equivalence: The equivalence in the meaning of words, the vocabulary and grammar problems.

Idiomatic Equivalence: Idioms and colloquialisms are difficult to translate thus equivalent expressions have to be found or items have to be substituted.

Experiential Equivalence: The modification by replacing a similar item of an item in the questionnaire that is experienced in the target culture**.**

Conceptual Equivalence: The validity of concept explored and event experienced by people in the target cultural context.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

There are 10 steps in the process of translation and cross-cultural adaptation based on the ISPOR guideline.

Step 1	•Preparation
Step 2	•Forward Translation
Step 3	•Reconciliation
Step 4	•Back Translation
Step 5	•Back Translation Review
Step 6	•Harmonization
Step 7	•Cognitive Debriefing
Step 8	•Review of Cognitive Debriefing Results and Finalization
Step 9	•Proofreading
Step 10	•Final Report

Figure 2-4 The translation and cultural adaptation process according to the ISPOR guideline

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

CHAPTER 3

MATERIALS AND METHODS

The study consisted of two parts as follows:

3.1 Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA

3.1.1 Translation and cross-cultural adaptation 10 steps

The translation, cross- cultural adaptation and validation process were conducted following the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR) guideline: "Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patients-Reported Outcomes (PRO)Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation" (123). There were 10 steps involving in this process in order to produce the Thai version of the Scored PG-SGA as illustrated in the figure 3-1.

Step 1. Preparation: The first step began with initial contact with the instrument developer. We already received the permission to use the tool from Dr. Faith Ottery, and her colleague, Harriët Jager- Wittenaar, for translation, cross- cultural adaptation and validation the original PG- SGA to Thai setting (Appendix A). The original English Scored PG-SGA metric version was illustrated in Appendix B.

Step 2. Forward translation: The two forward translators (native speaker of the target language and fluent in the instrument' s source language, English) independently translated and cross-cultural adapted the original version of PG-SGA to the Thai language. The PG-SGA translation template was illustrated in Appendix C.

Step 3. Reconciliation: Comparing the two forward translations were conducted by the project manager and were transferred into one integrated translation version (version 1). This integrated PG-SGA version was sent to key in-country person and group of experts (n=9), dietitians; n=3, physicians; n=3, nurses; n=3, for analyzing and evaluating the equivalence of content between the original version and version 1 of Thai PG-SGA. After the expert's consensus finished, the reconciled forward translation was finalized.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

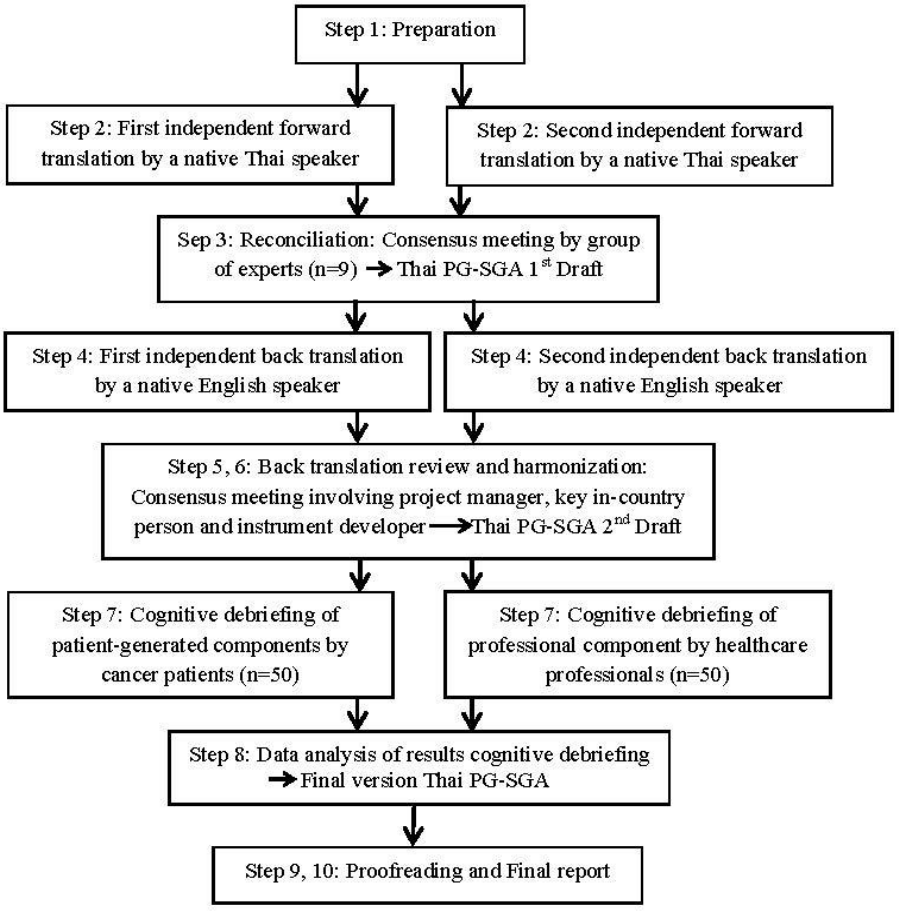


Figure 3-1 Flow chart of translation and cross-cultural adaptation process for the development of the Thai version of the Scored PG-SGA adapted from the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research principles

Step 4. Back Translation: To provide a quality control that the translation is the same meaning when moved back to the original English language, the reconciled PG- SGA version were back translated by two independent certificated translation centers that does not have any prior knowledge of the scored PG-SGA.

Step 5. Back Translation Review: To ensure the conceptual equivalence of the translation, the project manager and key in- country person reviewed the back translations against the original instrument. Moreover, the instrument developer and an international expert on cross- cultural adaptation of the PG- SGA (Harriët Jager-Wittenaar) were supervised in this step. The problematic items and discrepancies were addressed and discussed.

Step 6. Harmonization: This step was conducted in order to detect any translation discrepancies and ensuring the conceptual equivalence between English and Thai version by harmonizing the two back translations with English version. Then the final Thai version was approved by the instrument developer of the PG-SGA.

Step 7. Cognitive Debriefing: The second draft of the Thai PG-SGA was evaluated for comprehensibility and difficulty in cancer patients and healthcare professionals, the content validity was assessed by professionals only, and reliability analysis (intra-rater reliability) was assessed by test-retest in cancer patients.

Cancer patients were selected through convenience sampling (n = 50) in outpatient and inpatient department of division of Therapeutic Radiation and Oncology, Department of Radiology, King Chulalongkorn Memorial Hospital. The inclusion criteria are aged greater than 18 years, willing to participate in the study and able to provide written consent. Participants who aged lower than 18 years and illiterate were excluded. 50 patients from the 1st part of study were not selected for participation in the 2nd part.

In a pilot test, patients filled in the Thai version of the PG-SGA and assessed its comprehensibility (understandability of wording used in the instument) and difficulty (ability to complete the instrument) by using a four- point *Likert* scale. The questionnaire for comprehensibility and difficulty of the patient-generated component of the Thai version of the Scored PG-SGA as perceived by patients was illustrated in Appendix D.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

As for comprehensibility, every sentences of the first four box of PG-SGA were evaluated with the following scale;

Comprehensibility	
Scale	**Description**
1	Not comprehensible at all/ Not clear at all
2	Not comprehensible/ Not clear
3	Comprehensible/ Clear
4	Very comprehensible/ Very clear

In addition, each sentences of the Thai version of PG-SGA were assessed difficulty by the patients using the following scale;

Difficulty	
Scale	**Description**
1	Very difficult
2	Difficult
3	Easy
4	Very easy

Scores 1 and 2 of the four point *Likert* scale will be considered "not present" and the scores 3 and 4 will be considered "present". The comprehensibility and difficulty were analyzed each item by Comprehensibility Index (I-CI) and Difficulty Index (I-DI) (33, 124) which are calculated from the number of "present" item divided by the total number of participants that the score will range from 0 to 1(> 0.78 means excellent, < 0.78 means require further analysis of the item)(124). Thereafter, I-CI and I-DI were summarized as Scale Comprehensibility Index (S-CI) and Scale Difficulty Index(S-DI) for the patient-generated component (first four box of the PG-SGA). The score of S-CI ≥ 0.80 and S-DI ≥ 0.80 are considered acceptable scores and S-CI ≥0.90 and S-DI ≥ 0.90 are considered excellent scores (33, 124).

Table 3-1 Interpretation of Scale Comprehensibility Index (S-CI) and Scale Difficulty Index (S-DI)

S-CI score	Interpretation	S-DI score	Interpretation
≥ 0.80	Acceptable scores	≥ 0.80	Acceptable scores
≥ 0.90	Excellent scores	≥ 0.90	Excellent scores

Moreover, the acceptability was calculated by the percentage of completed items in the pilot test to ensure that the Thai version of PG-SGA is accessible for the patients or not (125).

Healthcare professionals were selected through displaying poster for inviting to the research at oncology department, medicine department, nursing department and nutrition department at King Chulalongkorn Memorial Hospital. The inclusion criteria are healthcare professionals from various professions such as physicians, nurses and dietitians (n=50) who willing to participate in the study and able to provide written consent. Healthcare professionals who are not willing to participate in the study were

excluded. All of selected healthcare professionals were evaluated the PG-SGA in the professional components part on comprehensibility, difficulty and relevance. The questionnaire for comprehensibility, difficulty and relevance of the professional component of the Thai version of the Scored PG-SGA as perceived by healthcare providers was illustrated in Appendix E. As for the procedure of comprehensibility and difficulty analysis are mentioned in the patients' section.

Regarding to the evaluation of perceived relevance, four point *Likert* scale were used to evaluate each sentences of the PG-SGA as the following scale;

Relevance	
Scale	**Description**
1	Very irrelevant
2	Irrelevant
3	Relevant
4	Very relevant

After that, the results from relevance section were calculated by Item Content Validity Index (I-CVI) and Scale Content Validity Index (S-CVI). The classification and calculation of I-CVI and S-CVI were classified and calculated as I-CI, I-DI and S-CI, S-DI respectively. Item non-response were excluded from the calculation of the index scores.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Intra-Rater Reliability: To measure the reliability of the instrument, the intra-rater reliability was analyzed by using test-retest in the recruited patients within 72 hours of hospitalization. The patients filled in the first four boxes of the Thai PG-SGA while the dietitian, who was trained in using PG-SGA, assessed the professional components. The patients who were discharged within 72 hours after admission, unstable clinical condition and illiterate patients were excluded from reliability analysis. Thereafter, the agreement between the numerical total scores and global category rating from the first and second assessment were tested. Item non-responses were excluded from the calculation.

Step 8. Review of Cognitive Debriefing Results and Finalization: The project manager reviewed the results of pilot study from cognitive debriefing step to improve the performance of the translation by discussing with key in-country person.

Step 9. Proofreading: Proofreading step was conducted by key in-country person and/or a proof reader to check for typographic, grammatical, or other minor errors that may occurred during the translation process.

Step 10. Final Report: The project manager wrote the final report including all methodology used, translation and cultural adaptation decisions.

3.1.2 Statistical analysis

All data were analyzed by the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 22.0 for Windows. The Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was used to assess intra-rater reliability and test the agreement between the first and second continuous PG-SGA score. The correlation of ICC ranging from 0 to 1 (values close to 0 indicating low reliability). The criteria for interpretation of ICC were as follows: correlation ranging from 0.00 to 0.25 considered minimal to no relationship; 0.25 to 0.50 considered fair correlation ; 0.50 to 0.75 considered moderate to good; and those above 0.75 considered good excellent (126). The Kappa statistics was calculated to test the agreement between the categories of the PG-SGA. The criteria for interpretation were the following: those less than 0.2 indicated poor, those ranging from 0.21 to 0.40 indicated fair, 0.41 to 0.60 indicated moderated, 0.61 to 0.80 indicated good and 0.81 to 1.00 indicated very good (127).

3.2 Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients

3.2.1 Study design

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

The cross-sectional study was designed to assess nutritional status in cancer outpatients and inpatients by using the Thai version of PG-SGA together with SGA.

3.2.2 Population and sample selections

3.2.1.1 Study subjects

Cancer patients at outpatient and inpatient department of division of Therapeutic Radiation and Oncology, Department of Radiology, King Chulalongkorn Memorial Hospital were recruited into the study by convenience sampling. All patients received the explanation of the study protocol and obtained written inform consent before the beginning of the study. The recruitment criteria were as follows:

3.2.1.2 Inclusion criteria

- Aged greater than 18 years old, both male and female

- Inpatient and outpatient with confirmed cancer diagnosis
- All tumor stages according to American Joint Committee for Cancer (AJCC) Staging
- Treated with chemotherapy and/or radiotherapy and/or surgery
- Literate and able to communicate in Thai
- Alert and mentally competent
- Willing to participate in the study and able to provide written consent
- Patient and his/her relatives (if they have relative and come together at observation day) are ready and kindly to give their information.
- Able to engage an interview that do not get any pain or negative affect or insecure during the interview.

3.2.1.3 Exclusion criteria

- Bed ridden
- Unable to understand and speak Thai
- Having severe diseases or serious complications such as kidney disease, liver disease, cardiovascular disease, thyroid disease, uncontrolled diabetes mellitus, infections and psychological condition

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- Critically ill patients or terminally ill patients
- Pregnancy
- Unconscious condition
- High level of pain, fatigue
- Having hematopoietic stem cell transplant
- First day of receiving chemoherapy
- Visible limitations on the hand (missing arm, hand, or thumb; hand paralysis; wearing a cast on wrist or hand; most of hand covered by bandages; missing fingers other than thumb or broken fingers; had surgery on hands or wrist in the past 3

months; had any pain, arching or stiffness in the hand in the past 7 days)(82).

3.2.3 Sample size calculation

From previous study

The number of patients was calculated as follows:

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} PQ}{d^2}$$

$$d = (e \times p)^2$$

While n = number of sample

$Z^2_{\alpha/2}$ = 1.96 (α = 0.05)

P = prevalence of malnutrition

d = acceptable error is 10% of estimated proportion

e = error

Q = 1 - P

It has been reported that 66. 4% of all cancer patients develop a degree of malnutrition (2).

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.664) (1-0.664)}{(0.1 \times 0.664)^2}$$

$$= \frac{(3.8416) (0.664) (0.336)}{0.00440896}$$

= 194.39

≈ 195

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.2.4 Data collection

3.2.4.1 General characteristics

The general characteristics of participants were collected by using a questionnaire. (Appendix F.) The questions in the questionnaire were as follow:

- General information included age, gender, marital status, religion, education, occupation and monthly income.
- Health information including medical diagnosis, cancer staging, medical history and treatment plan.

Information of the patients such as diagnosis, tumor stage, tumor location and treatment data were retrieved from medical records.

3.2.4.2 Anthropometry assessment

The anthropometry measurement will be measured and collected by the same researcher (Appendix G).

3.2.4.2.1 Body weight

Body weight was measured on a Bioelectrical Impedance Analysis machine. The patients wear light cloths remove stockings, without socks and shoes. Body weight was recorded in kilogram to the nearest 0.1 kg.

3.2.4.2.2. Height

Stadiometer was used for measuring height. Patients were measured in the standing position with head in horizontal platform and barefoot (without shoes), back straight, knee straight, feet together and shoulder blades, buttocks and heel were contacted with the vertical surface of the stadiometer instrument. Height was recorded in centimeters to nearest 0.1 cm.

3.2.4.2.3 Body Mass Index (BMI)

Body mass index was calculated by using the following formula:

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Weight (kg)}}{\text{Height (m}^2\text{)}}$$

3.2.4.2.4 Body composition

Body weight (kg), body fat (%) and muscle mass (kg) were measured by Bioelectrical Impedance Analysis. Patients should be wear light cloths, remove socks and shoes. In addition, patients have to remove all material objects that contact to the body. After that, patients stand on four foot plates on the platform of the scale and pull the electrodes handle. The results were recorded in the data collection form (Appendix G).

3.2.4.3 Biochemical assessment

Serum albumin and total lymphocyte count were retrieved from the last update available data of routine laboratory tests and record in the data collection form (Appendix G).

3.2.4.4 Dietary assessment

The 24 hour dietary recall was collected by a trained staff in nutrition. A trained staff in nutrition interviewed patients and/or patient's relative about all foods, beverages and nutritional supplement consumed within the previous 24 hours in order

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

to assess the usual food intake to estimate energy/nutrients intake and wrote down into the data collection form (Appendix G). All food data were analyzed by the INMUCAL-Nutrients (version 3.0) developed by the Institute of Nutrition, Mahidol University (128).

3.2.4.5 Functional assessment

The functional assessment was collected by applying standard procedures described by NHANES (2011) and Mathiowetz et al. (1984) (82, 129). Handgrip strength was measured by using a mechanical grip dynamometer. All patients perform the test while sitting comfortably with the arm by their side of the body and the elbow flex at 90°, forearm in neutral position. Administer the test on the dominant hand (the hand most used for most daily tasks). The patients were asked to squeeze the handgrip as hard as they can until they can't squeeze any harder for three consecutive measurements with a 30 seconds rest period between each squeeze to allow for optimal recovery. The mean of the three trials were used as the output measure for the test (Appendix G). All measurements were performed by the same investigator in order to rule out inter-observer variation.

3.2.4.6 Nutritional assessment tools

Nutritional status was assessed by using the two nutritional assessment tools as follows:

3.2.4.6.1 The Thai version of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). This tool based on the features of two main components. The first component consists of weight and %weight loss in the last month and last 6 months, dietary intake comparing with normal intake during the previous month, nutrition impact symptoms during the past 2 weeks (appetite, nausea, vomiting, constipation, diarrhea, mouth sores, dry mouth, taste and smell change, swallowing problem, pain), and activities and function during the last month (24). All of the first section was completed by patients. Thereafter, the second component was completed by a dietitian. This section including disease and its relation to nutritional requirements, metabolic demand (fever, fever duration and steroid usage) and physical examination (fat stores, muscle status, and fluid status) (24). Finally, the total scores of PG-SGA were summed from the scores obtained from each section. This tool is incorporate a numerical rating score for identify patients to each three categories (stage A : well-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

nourished, stage B : moderately malnourished or suspected malnutrition, stage C : severely malnourished) that the higher the score the greater the risk of malnutrition (22).

3.2.4.6.2 The Subjective Global Assessment (SGA) This tool based on the concept of medical history (weight history, dietary intake, gastrointestinal symptoms, functional capacity) and physical examination (17). The dietitian was completed all of the components in the SGA together with PG-SGA at the same time. After already completed the SGA, patients were classified as well nourished (category A), moderately or suspected of being malnourished (category B) and severely malnourished (category C)(17). The SGA tool is illustrated in the Appendix H.

3.2.5 Ethical consideration

This study was approved by the Institutional Review Board of the Faculty of Medicine, Chulalongkorn University (COA No. 603/2016, IRB No. 259/59). The researcher explained study objectives, data collection processes, benefits of the research outcome, safety and the information on right to participate or refuse to participate in the study before decision. All information related to the participants was kept confidentially. Instead of using participant's name, reference number for each participant was used. Moreover, reporting of the results, the data were presented as overall results without any thing that recognizes the participant. All eligible participants agreed to participate in this study by giving written informed consent.

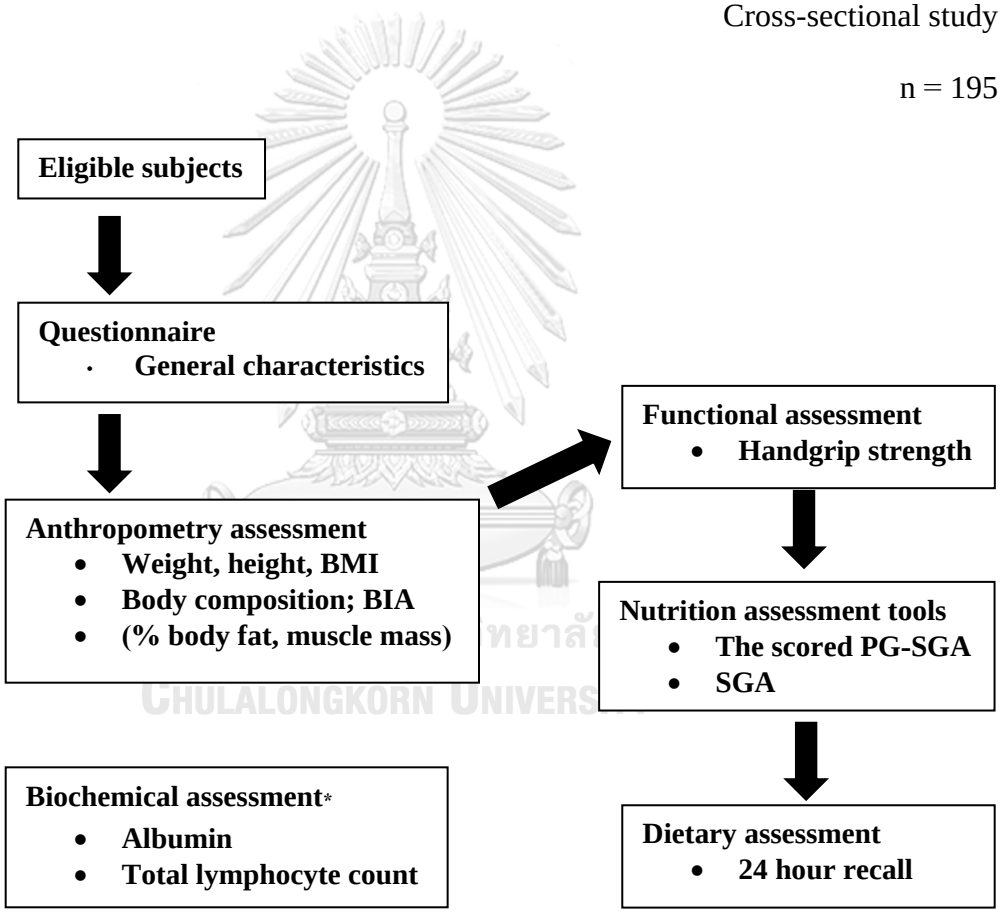
3.2.6 Statistical Analysis

All data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 22.0 for window. Demographic data were reported by using descriptive statistics: frequency, percentage, range, median, mean and standard deviation (SD). A contingency table was used to determine the sensitivity, specificity and predictive value of the PG-SGA compared to SGA. Areas under the Receiver Operating characteristic (ROC) curves was used to determine the accuracy with the greatest sensitivity and specificity for malnutrition according to SGA categories. Kappa statistics was used to assess the agreement in the classification of nutritional status between the nutrition assessment tools. A parametric statistics was used including Independent t-test to examine the comparison of clinical variables (body weight, BMI, % weight loss, body fat, energy intake, carbohydrate intake, fat intake, handgrip strength, PG-SGA scores)

between well-nourished and malnourished patients. A nonparametric statistics was used including Mann-Whitney-U test to determine the comparison of clinical variables (muscle mass, albumin, total lymphocyte count, protein intake, energy distribution) between well-nourished and malnourished patients. Correlations were reported as the Pearson correlation coefficient and Spearman's rho correlation. A p-value < 0.05 was considered statistically significant.

3.2.7 Diagram of the study design

2nd Part: Use of the Thai version of scored PG-SGA in cancer patients



*Retrieve from medical records later

Figure 3-2 Diagram of the study design

.

CHAPTER 4

RESULTS

The results of this study were presented in 2 main parts as follows:

Part 1: Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA

Part 2: Use of the Thai version of scored PG-SGA in cancer patients

4.1 Part 1: Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA

4.1.1 Translation and cultural adaptation

Step 1- Preparation: The permission request for translation and cultural adaptation of the original English PG-SGA to the Thai language was achieved.

Step 2- Forward Translation: The two independently forward translated version of the Thai version of the Scored PG-SGA were presented in Appendix I. From the total 148 items of the instrument, 36 items were different between the two translations resulted in discussion in the next step.

Step 3- Reconciliation: The discrepancies between two forward translations were discussed, compared and integrated to be the integrated forward translation version. This version was sent to the group of experts. Then the reconciled forward translation was finalized as illustrated in Appendix I. Between the integrated and reconciled forward translation, 40 items were changed (13 items in the patient-reported items and 27 items in the professional-reported items).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Step 4- Back translation: The two independently back translations were completed by the Chalermprakiet Center of Translation and Interpretation, Faculty of Arts, Chulalongkorn University and Translation and Interpretation Center, Faculty of Liberal Arts, Mahidol University. The results of back translation by two certified translation centers were illustrated in Appendix J and K.

Step 5, 6- Back translation review and harmonization: The back translation results were reviewed against the original instrument by the project manager and key-in country person together with the instrument developer (Dr. Faith Ottery) and an international expert on cross-cultural adaptation (Dr. Harriët Jager- Wittenaar) of the PG-SGA. The problematic items and discrepancies were addressed. There were 29

problematic items were discussed (Appendix L) . 13 items (item number. 26, 37, 44, 63, 97, 101, 117, 121, 131, 132, 133, 137, 145) were corrected in Thai. The rest, 16 items (item no. 11, 20, 24, 29, 48, 60, 64, 70, 87, 88, 96, 113, 134, 140, 144, 146) were changed and back translated again by two independent translators (Appendix M).

In this step, there were 4 cultural adaptations made as illustrated in detail in the table 4-1. There were three items in the patient-generated component and one item in the professional component. In the patient-generated component the items requiring cultural adaptation were: "only nutritional supplements", "mouth sores", and "the remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist". The word " only nutritional supple qa4ments" was misunderstood, as a dietary supplement such as vitamin/minerals. Therefore, "*เฉพาะอาหารเสริมเท่านั้น*" was replaced by "*เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น*" which conveys the meaning of oral nutrition supplements or medical foods for the patient. The meaning of "mouth sores" was ambiguous. It is understood as "hurting mouth". Then, "*เจ็บปาก*" was replaced by "*เจ็บแสบในช่องปาก*" to help clarify that the pain is located in the whole mouth cavity. As for the explanation of who should complete the professional component, the word "therapist", which means physical therapist in the original PG-SGA, was not relevant in the Thai setting because physical therapists usually do not use this form in their practice. So, the word "*บุคลากรทางแพทย์อื่น*" was utilized to refer to other healthcare professionals. For the professional component, the word "presence of trauma" was translated as "minor injury" which denotes mild level of injury. To tackle with this misinterpretation, the word "(trauma)" was added after the Thai phrase "*มีการบาดเจ็บ*".

Table 4-1 Documentation of Adaptations Made by Back Translation Review and Harmonization meeting

Box	Reconciliation	Back Translation 1	Back Translation 2	Original wording	Harmonization	Comments
Box 2: Food intake	เฉพาะอา หารเสริม เท่านั้น	Eating only supplementary food	On a food-supplement diet	Only nutritional supplements	เฉพาะอาหารเสริมทาง การแพทย์เท่านั้น	• Please clarify that it is not dietary supplement (not vitamin/minerals) • "เฉพาะอาหารเสริมเท่านั้น" deleted and the word "เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น" was added for clearer understanding for the patient.
Box 3: Symptoms	เจ็บปาก	Mouth sore	Hurting mouth	Mouth sores	เจ็บแสบในช่องปาก	• Please make sure that it is pain in the whole mouth cavity not hurting mouth • "เจ็บปาก" deleted and added the word "เจ็บแสบในช่องปาก"to clarify
1st part: Patient-generated component	ส่วนที่เหลือของแบบ ประเมินนี้กรอกโดย แพทย์ พยาบาล นัก กำหนดอาหาร หรือ บุคลากรทางแพทย์ ขอขอบคุณ	The remaining parts of this assessment form are to be completed by a physician, nurse, dietitian or medical personnel. Thank you.	The rest of this assessment form must be filled in by physician, nurses, dietitians, or medical professionals, thank you.	The remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist. Thank you.	ส่วนที่เหลือของแบบ ประเมินนี้กรอกโดย แพทย์ พยาบาล นัก กำหนดอาหาร หรือ บุคลากรทางแพทย์อื่น ขอขอบคุณ	• "Therapist" means physical therapist but "Physical therapists" usually do not use this form in the Thai setting. • "บุคลากรทางแพทย์อื่น" was added to clarify other healthcare professionals
Worksheet	**Reconciliation**	**Back Translation 1**	**Back Translation 2**	**Original wording**	**Harmonization**	**Comments**
Worksheet 2: Disease and its relation to nutritional requirements	มีภาวะบาดเจ็บ	Being injured	Having an injury	Presence of trauma	มีการบาดเจ็บ (trauma)	• Find the right Thai word for "trauma" because it is not only minor injury • Surgeon suggested to added the word "(trauma)" after the Thai words "มีการ บาดเจ็บ" for better clarification

Step 7- Cognitive debriefing

4.1.2 Demographic data

Demographic and disease characteristics of cancer patients

Results of the demographic and disease characteristics of oncology patients are presented in table 4-2. During December 2016 and January 2017, 50 cancer patients (aged 54.2±12.7 years) were recruited. There were slightly more females (54%) than males (46%) participated in the pilot test. It was found that the most frequent types of cancer were gynecologic cancers (18%), followed by cancers of the lung (16%), head/neck and esophagus (14% each) and breast (10%). The majority of the participants had a stage II, III, or IV tumor (60%). Regarding education, two-third of the patients had completed primary and secondary school (62%). Almost half of the patient occupations were employees and civil servants (48%).

Table 4-2 Demographics and disease characteristics of cancer patients (n=50)

Characteristics			N (%)
Age, mean (SD), year			54.2 ± 12.7
Gender	Male		23 (46%)
	Female		27 (54%)
Education level		No education	1 (2%)
		Primary School	17 (34%)
		Secondary School	14 (28%)
		Diploma/certificate	4 (8%)
		Bachelor degree or higher	14 (28%)
Occupation		Retired	8 (16%)
		Agriculture	7 (14%)
		Business	4 (8%)
		Employee	13 (26%)
		Self-employed	4 (8%)
		Civil Servant	11 (22%)
		Others †	3 (6%)
Tumor localization		Gynecologic	9 (18%)
		Lung	8 (16%)
		Head and neck	7 (14%)
		Esophagus	7 (14%)
		Breast	5 (10%)
		Rectum	3 (6%)
		Others ‡	11 (22%)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Characteristics		N (%)
Tumor stage	Stage I	1 (2%)
	Stage II	13 (26%)
	Stage III	6 (12%)
	Stage IV	11 (22%)
	Unknown	19 (38%)

†: State enterprise, student

‡: Pancreas, bone, vagina, thymus gland, kidney, adrenal gland, penis, sacrum, foot

Demographic data of healthcare professionals

Table 4-3 summarizes the demographic data of healthcare professionals. 50 professionals from 3 disciplines (physicians, nurses, dietitians/nutritionist/students in nutrition and dietetics) participated in the study in similar proportion. Some of professionals (78%) were working in the university hospital, with a variety of current expertise including oncology, geriatrics, nephrology, and surgery. As for the familiarity with the PG-SGA, 31 professionals (62%) were not familiar with the PG-SGA. Most of them were physicians, followed by nurses and dietitians/nutritionists/students. 56% of all professionals reported having no experience of the PG-SGA in clinical practice.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 4-3 Demographic data of healthcare professionals (n=50)

Characteristics		N (%)
Current Profession	Physician	16 (32%)
	Nurse	17 (34%)
	Dietitians/Nutritionists/Students • Dietitian • Nutritionist • Student (Nutrition and Dietetics)	17 (34%) 3 (6%) 4 (8%) 10 (20%)
Years of experience mean (SD), year		8.3 ± 8.4 Min-Max (0-31 years)
Area/setting of working	University hospital	39 (78%)
	University	10 (20%)
	Other; Non-profit organization	1 (2%)
Current Expertise †	Oncology	29 (58%)
	Geriatric	12 (24%)
	Nephrology	6 (12%)
	Surgical	5 (10%)
	Endocrinology	4 (8%)
	General Medicine	4 (8%)
	Other ‡	4 (8%)
	Currently not working with patients	11 (22%)
Familiar with the PG-SGA	Yes (n=19; physicians: n=2, nurses: n=5, dietitians/nutritionists/students: n=12) • From literature • From a PG-SGA course • From the Pt-Global website • From other source §	19 (38%) 5 (10%) 13 (26%) 0 (0%) 3 (6%)
	No (n=31; physicians: n=14, nurses: n=12, dietitians/nutritionists/students: n=5)	31 (62%)
Experience with the PG-SGA in clinical practice	Yes (n=22; physicians: n=1, nurses: n=8, dietitians/nutritionists/students: n=13) • Performed the PG-SGA in patient myself • Have seen others working with the PG-SGA • Experience with the PG-SGA in other aspect (case study presentation)	22 (44%) 16 (32%) 8 (16%) 2 (4%)
	No (n=28; physicians: n=15, nurses: n=9, dietitians/nutritionists/students: n=4)	28 (56%)

†: Some of healthcare professionals reported to have more than one expertise. As a result, the total exceed 100%

‡: hypertension, dyslipidemia, osteoporosis, obesity, respiratory system, nutrition, gastrointestinal disorders

§: hospital quality improvement project, students observed working with the PG-SGA during patient assessment.

4. 1. 3 Comprehensibility of the Thai PG- SGA as evaluated by cancer patients

Results of the comprehensibility of the Thai PG- SGA as perceived by patients are presented in table 4-4. All 50 cancer patients evaluated every sentence in the patient-generated component of the Thai PG- SGA. It was found that comprehensibility of the Thai PG- SGA was considered to be excellent scores (S- CI = 0. 99). When calculated the S-CI considering only the score 4 as "present", the S-CI (4) would be 0.82 which is acceptable scores. All items had more scores of 4 than scores of 3.

The items with lowest scores of comprehensibility were: "แทบไม่รับประทานอะไรเลย" (Very little of anything) and "ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ" (Only tube feedings or only nutrition by vein) (I-CI = 0.92).

4.1.4 Difficulty of the Thai PG-SGA as evaluated by cancer patients

Table 4-5 presents the difficulty of the Thai PG-SGA as perceived by oncology patients. According to the study findings, difficulty of the Thai PG- SGA was considered to be excellent scores (S-DI = 0.95). When calculated the S-DI considering only the score 4 as "present", the S-DI (4) would be 0.62 which is less than acceptable scores.

There was only one item "ปัจจุบันฉันรับประทานอาหาร: อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม; อาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก; เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น; เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น; แทบไม่รับประทานอะไรเลย; ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ" (I am now taking: normal food but less than normal amount; little solid food; only liquids; only nutritional supplements; very little of anything; only tube feedings or only nutrition by vein) had more scores of 3 than scores of 4; the other items had more scores of 4 than scores of 3. The items with lowest scores of difficulty was: "ปัจจุบันฉันรับประทานอาหาร: อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม; อาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก; เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น; เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น; แทบไม่รับประทานอะไรเลย; ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ" (I am now taking: normal food but less than normal amount; little solid food; only liquids; only nutritional supplements; very little of anything; only

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

tube feedings or only nutrition by vein) (I-DI = 0.90). However, the lowest scoring items of comprehensibility and difficulty were still considered to be excellent (I-CI and I-DI > 0.78).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 4-4 Evaluation of comprehensibility by cancer patients

Items	N	n of 3,4	I-CI†	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
BOX 1								
I currently weigh about___ kg	50	50	1.00	44	0.88	6	0.12	
I am about ___ cm tall	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
One month ago I weighed about___ kg	50	50	1.00	40	0.80	10	0.20	
Six months ago I weighed about___ kg	50	49	0.98	38	0.76	11	0.22	
During the past two weeks my weigh has: decreased, not changed, increased	50	50	1.00	43	0.86	7	0.14	
BOX 2								
Food intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as	47	46	0.98	26	0.55	20	0.43	
Unchanged; more than usual; less than usual	50	49	0.98	41	0.82	8	0.16	
I am now taking	49	49	1.00	41	0.84	8	0.16	
Normal food but less than normal amount	50	48	0.96	43	0.86	5	0.10	
Little solid food	50	48	0.96	39	0.78	9	0.18	
Only liquids	49	49	1.00	41	0.84	8	0.16	
Only nutritional supplements	50	49	0.98	38	0.76	11	0.22	
Very little of anything	50	46	0.92	42	0.84	4	0.08	The items with lowest scores of comprehensibility
Only tube feedings or only nutrition by vein	50	46	0.92	30	0.60	16	0.32	The items with lowest scores of comprehensibility

Items	N	n of 3,4	I-CI†	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
BOX 3								
Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)	46	46	1.00	28	0.61	18	0.39	
No problems eating	50	50	1.00	44	0.88	6	0.12	
No appetite, just did not feel like eating	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
Nausea	50	50	1.00	44	0.88	6	0.12	
Constipation	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
Mouth sores	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
Things taste funny or have no taste	50	49	0.98	38	0.76	11	0.22	
Problems swallowing	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
Pain; where? _____	49	48	0.98	40	0.82	8	0.16	
Other: _____	48	46	0.96	36	0.75	10	0.21	
Vomiting	50	49	0.98	45	0.90	4	0.08	
Diarrhea	50	50	1.00	45	0.90	5	0.10	
Dry mouth	50	50	1.00	47	0.94	3	0.06	
Smells bother me	50	50	1.00	44	0.88	6	0.12	
Feel full quickly	50	49	0.98	42	0.84	7	0.14	
Fatigue	50	49	0.98	45	0.90	4	0.08	

Items	N	n of 3,4	I-CI†	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
BOX 4								
Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as	50	49	0.98	33	0.66	16	0.32	
Normal with no limitations	50	50	1.00	42	0.84	8	0.16	
Not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities	50	50	1.00	43	0.86	7	0.14	
Not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day	50	50	1.00	42	0.84	8	0.16	
Able to do little activity and spend most of the day in bed or chair pretty much bedridden, rarely out of bed	50	49	0.98	39	0.78	10	0.20	
Pretty much bedridden, rarely out of bed	50	50	1.00	41	0.82	9	0.18	
		S-CI‡ 0.99		S-CI (4) 0.82		S-CI (3) 0.17		

I-CI: Item Comprehensibility Index; S-CI: Scale Comprehensibility Index; I-CI (4): Item Comprehensibility Index (only score 4 considered “present”); I-CI (3): Item Comprehensibility Index (only score 3 considered “present”); †: I-CI > 0.78 are considered excellent and an item score < 0.78 requires further analysis of the item; ‡: S-CI ≥ 0.90 are considered excellent and ≥ 0.80 are considered acceptable.

Table 4-5 Evaluation of difficulty by cancer patients

Items	N	n of 3,4	I-DI †	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
BOX 1								
I currently weigh; I am ___ tall; One month ago I weighed; Six months ago I weighed;	50	48	0.96	37	0.74	11	0.22	
Weight – decreased; not changed; increased	49	49	1	33	0.67	16	0.33	
BOX 2								
Food intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as: unchanged; more than usual; less than usual	50	47	0.94	30	0.6	17	0.34	
I am now taking: normal food but less than normal amount; little solid food; only liquids; only nutritional supplements; very little of anything; only tube feedings or only nutrition by vein	50	45	0.90	21	0.42	24	0.48	The items with lowest scores of difficulty/ The items that had scores of 3 than scores of 4

Items	N	n of 3,4	I-DI †	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
BOX 3								
Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)	50	46	0.92	33	0.66	13	0.26	
BOX 4								
Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as: normal with no limitations; not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities; not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day; able to do little activity and spend most of the day in bed or chair; pretty much bed ridden, rarely out of bed	50	49	0.98	30	0.6	19	0.38	
		S-DI ‡ 0.95		S-DI (4) 0.62		S-DI (3) 0.33		

I-DI: Item Difficulty Index; S-DI: Scale Difficulty Index; I-DI (4): Item Difficulty Index (only score 4 considered "present"); I-DI (3): Item Difficulty Index (only score 3 considered "present"); †: I-DI > 0.78 are considered excellent and an item score < 0.78 requires further analysis of the item; ‡: S-DI ≥ 0.90 are considered excellent and ≥ 0.80 are considered acceptable

4.1.5 Comprehensibility of the Thai PG-SGA as evaluated by healthcare professionals

50 healthcare professionals evaluated every sentence in the professional component of the Thai PG-SGA. As shown in table 4-6, comprehensibility of the Thai PG-SGA was considered to be excellent scores (S-CI = 0.92). When calculated the S-CI considering only the score 4 as "present", the S-CI (4) would be 0.54 which is less than acceptable scores.

According to table 4-6, there were 7 problematic items which had scores of 3 more than scores of 4. In addition, there was only one item "การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์" (Corticosteroids) with the same number of score 3 and 4. The other items had more scores of 4 than scores of 3.

However, the lowest scoring items of comprehensibility still considered to be excellent (I-CI > 0.78)

4. 1. 6 Difficulty of the Thai PG- SGA as evaluated by healthcare professionals

Table 4-7 summarizes the difficulty of the Thai PG- SGA as perceived by professionals. Difficulty of the Thai PG- SGA was considered to be borderline acceptable difficulty to complete (S-DI = 0.79). When calculated the S-DI considering only the score 4 as "present", the S-DI (4) would be 0.39 which is less than acceptable scores.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

There were 25 problematic items which had scores of 3 more than scores of 4 as presented in table 4-7. Moreover, there were 19 problematic items which had I-DI score less than 0.78. The majority of problematic items were in worksheet 3 (metabolic demand) and worksheet 4 (physical exam).

Table 4-6 Evaluation of comprehensibility by healthcare professionals

Items	N	n of 3,4	I-CI †	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
Worksheet 1								
Worksheet 1 – Scoring Weight Loss: To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.	49	46	0.94	25	0.51	21	0.43	
Scoring Weight (Wt) Loss	47	47	1.00	30	0.64	17	0.36	
Worksheet 2								
Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements: Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions	46	43	0.93	32	0.70	11	0.24	
Cancer	50	48	0.96	38	0.76	10	0.20	
AIDS	50	45	0.90	35	0.70	10	0.20	
Pulmonary or cardiac cachexia	50	46	0.92	34	0.68	12	0.24	
Chronic renal insufficiency	50	46	0.92	35	0.70	11	0.22	
Presence of decubitus, open wound or fistula	50	46	0.92	33	0.66	13	0.26	
Presence of trauma	50	43	0.86	28	0.56	15	0.30	
Age greater than 65	50	49	0.98	34	0.68	15	0.30	
All relevant diagnoses _____	50	45	0.90	29	0.58	16	0.32	
Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other	50	45	0.90	26	0.52	19	0.38	

Items	N	n of 3,4	I-CI †	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
Worhsheet 3								
Worksheet 3 – Metabolic Demand: Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & caloric needs. Note: Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 38.8 °C (3 points) for < 72 hrs (1 point) and who is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.	49	40	0.82	16	0.33	24	0.49	The items that had scores of 3 more than scores of 4., Lowest I-CI score
Fever	50	44	0.88	28	0.56	16	0.32	
Fever duration	50	43	0.86	24	0.48	19	0.38	
Corticosteroids	50	44	0.88	22	0.44	22	0.44	The item had the same number of score 3 and 4

Items	N	n of 3,4	I-CI †	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
Worksheet 4								
Worksheet 4 – Physical Exam: Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit/loss impacts point score more than fat deficit/loss. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating in these categories is not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).	48	43	0.90	15	0.31	28	0.58	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Muscle Status								
Temples (temporalis muscles)	50	45	0.90	22	0.44	23	0.46	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Clavicles (pectoralis & deltoids)	50	44	0.88	23	0.46	21	0.42	
Shoulders (deltoids)	50	45	0.90	24	0.48	21	0.42	
Interosseous muscles	50	43	0.86	22	0.44	21	0.42	
Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	50	46	0.92	22	0.44	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Thigh (quadriceps)	50	46	0.92	25	0.50	21	0.42	

Items	N	n of 3,4	I-CI †	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
Calf (gastrocnemius)	50	46	0.92	24	0.48	22	0.44	
Global muscle status rating	50	47	0.94	28	0.56	19	0.38	
Fat Status								
Orbital fat pads	50	46	0.92	25	0.50	21	0.42	
Triceps skin fold	50	47	0.94	26	0.52	21	0.42	
Fat overlying lower ribs	50	41	0.82	16	0.32	25	0.50	The items that had scores of 3 more than scores of 4. Lowest I-CI score
Global fat deficit rating	50	47	0.94	23	0.46	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Fluid Status								
Ankle edema	50	48	0.96	27	0.54	21	0.42	
Sacral edema	50	43	0.86	21	0.42	22	0.44	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Ascites	50	48	0.96	28	0.56	20	0.40	
Global fluid status rating	50	46	0.92	27	0.54	19	0.38	
Worksheet 5								
Global Assessment Categories Stage A: Well nourished; Stage B: Moderate/suspected malnutrition; Stage C: Severely malnourished	50	49	0.98	27	0.54	22	0.44	

Items	N	n of 3,4	I-CI †	n of 4	I-CI (4)	n of 3	I-CI (3)	Comments
Nutritional Triage Recommendations								
Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage).First line nutrition intervention includes optimal symptom management.	47	47	1.00	25	0.53	22	0.47	
0 – 1 No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment	50	48	0.96	29	0.58	19	0.38	
2 – 3 Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate	50	50	1.00	32	0.64	18	0.36	
4 – 8 Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3)	50	50	1.00	31	0.62	19	0.38	
≥ 9 Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options	50	50	1.00	32	0.64	18	0.36	
		S-CI ‡ 0.92		S-CI (4) 0.54		S-CI (3) 0.38		

I-CI: Item Comprehensibility Index; S-CI: Scale Comprehensibility Index; I-CI (4): Item Comprehensibility Index (only score 4 considered "present"); I-CI (3): Item Comprehensibility Index (only score 3 considered "present"); †: I-CI > 0.78 are considered excellent and an item score < 0.78 requires further analysis of the item; ‡: S-CI ≥ 0.90 are considered excellent and ≥ 0.80 are considered acceptable

Table 4-7 Evaluation of difficulty by healthcare professionals

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
Worksheet 1								
Worksheet 1 – Scoring Weight Loss: To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.	49	40	0.82	16	0.33	24	0.49	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Scoring Weight (Wt) Loss	49	43	0.88	20	0.41	23	0.47	The items that had scores of 3 than scores of 4.
Worksheet 2								
Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements: Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions	48	45	0.94	26	0.54	19	0.40	
Cancer	50	45	0.90	28	0.56	17	0.34	
AIDS	50	45	0.90	25	0.50	20	0.40	
Pulmonary or cardiac cachexia	50	44	0.88	20	0.40	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Chronic renal insufficiency	50	47	0.94	26	0.52	21	0.42	
Presence of decubitus, open wound or fistula	50	45	0.90	21	0.42	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
Presence of trauma	50	44	0.88	20	0.40	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Age greater than 65	50	46	0.92	31	0.62	15	0.30	
All relevant diagnoses _____	50	39	0.78	23	0.46	16	0.32	
Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other	50	40	0.80	21	0.42	19	0.38	
Worhsheet 3								
Worksheet 3 – Metabolic Demand: Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & caloric needs. Note: Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 38.8 °C (3 points) for < 72 hrs (1 point) and who is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.	47	36	0.77	13	0.28	23	0.49	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Fever	50	42	0.84	26	0.52	16	0.32	
Fever duration	50	38	0.76	23	0.46	15	0.30	Item score I-DI < 0.78
Corticosteroids	50	39	0.78	19	0.38	20	0.40	The items that had scores of 3 more than scores of 4.

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
Worksheet 4								
Worksheet 4 – Physical Exam: Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit/loss impacts point score more than fat deficit/loss. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating in these categories is not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).	48	30	0.63	10	0.21	20	0.42	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 than scores of 4.
Muscle Status								
Temples (temporalis muscles)	50	33	0.66	18	0.36	15	0.30	Item score I-DI < 0.78
Clavicles (pectoralis & deltoids)	50	35	0.70	16	0.32	19	0.38	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Shoulders (deltoids)	50	33	0.66	17	0.34	16	0.32	Item score I-DI < 0.78
Interosseous muscles	50	34	0.68	15	0.30	19	0.38	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	50	32	0.64	15	0.30	17	0.34	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Thigh (quadriceps)	50	33	0.66	18	0.36	15	0.30	Item score I-DI < 0.78
Calf (gastrocnemius)	50	36	0.72	18	0.36	18	0.36	Item score I-DI < 0.78

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
Global muscle status rating	50	36	0.72	17	0.34	19	0.38	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Fat Status								
Orbital fat pads	50	36	0.72	16	0.32	20	0.40	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Triceps skin fold	50	36	0.72	15	0.30	21	0.42	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Fat overlying lower ribs	50	29	0.58	12	0.24	17	0.34	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Global fat deficit rating	50	35	0.70	16	0.32	19	0.38	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Fluid Status								
Ankle edema	50	38	0.76	21	0.42	17	0.34	Item score I-DI < 0.78
Sacral edema	50	31	0.62	15	0.30	16	0.32	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Ascites	50	38	0.76	17	0.34	21	0.42	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Global fluid status rating	49	33	0.67	14	0.29	19	0.39	Item score I-DI < 0.78 / The items that had scores of 3 more than scores of 4.

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
Worksheet 5								
Global Assessment Categories Stage A: Well nourished; Stage B: Moderate/suspected malnutrition; Stage C: Severely malnourished	50	45	0.90	21	0.42	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
Nutritional Triage Recommendations								
Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage). First line nutrition intervention includes optimal symptom management.	48	44	0.92	20	0.42	24	0.50	The items that had scores of 3 more than scores of 4.

Items	N	n of 3,4	I-DI†	n of 4	I-DI (4)	n of 3	I-DI (3)	Comments
0 – 1 No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment	50	46	0.92	22	0.44	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
2 – 3 Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate	50	46	0.92	22	0.44	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
4 – 8 Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3)	50	46	0.92	22	0.44	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
≥ 9 Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options	50	47	0.94	23	0.46	24	0.48	The items that had scores of 3 more than scores of 4.
		S-DI ‡ 0.79		S-DI (4) 0.39		S-DI (3) 0.40		

I-DI: Item Difficulty Index; S-DI: Scale Difficulty Index; I-DI (4): Item Difficulty Index (only score 4 considered "present"); I-DI (3): Item Difficulty Index (only score 3 considered "present"); †: I-DI > 0.78 are considered excellent and an item score < 0.78 requires further analysis of the item; ‡: S-DI ≥ 0.90 are considered excellent and ≥ 0.80 are considered acceptable

4.1.7 Content validity (relevance) of the Thai PG-SGA as evaluated by healthcare professionals

Relevance of the Thai PG-SGA as reported from professionals was considered to be Excellent scores (S-CVI = 0.95). When calculated the S-CVI considering only the score 4 as "present", the S-CVI (4) would be 0.62 which is less than acceptable scores (table 4-8).

There were 4 problematic items which had scores of 3 more than scores of 4. However, the lowest scoring items of relevance still considered to be excellent (I-CVI > 0.78)

In addition, the participants' general opinions on the Thai PG-SGA were collected from the open ended questions. From a healthcare professional's perspective, there were some barriers in the professional component. Examples included difficulties in calculating the percentage of weight loss (Worksheet 1), in evaluating disease in relation to nutritional requirements (Worksheet 2), metabolic demand (Worksheet 3), and also in rating the overall subjective evaluation of the total body deficit/loss (Worksheet 4). Four out of 50 professionals did not understand how to score weight loss and preferred to use kilograms as units, rather than percentage of weight loss.

Some terms used in the professional component were reported as not easy to understand. Thirteen out of the 50 professionals did not understand "trauma" and "pulmonary or cardiac cachexia". They suggested minor rewordings, and also the need to further inform and train the professionals. Five out of 50 professionals did not understand on how to judge and rate the duration of fever. They perceived the definition of "fever" and "fever duration" as not clear, for example if maximum or averages temperatures have to be checked or whether continuous or periodic temperatures should be scored. Interestingly, physical examination was also one of the major points that 10 out of 50 professionals who had experience, as well as those who were PG-SGA naïve, perceived as difficult to assess in real practice, because of the possibility in obtaining varying judgment. They perceived the subjective evaluation in many aspects as being too difficult and time consuming.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 4-8 Evaluation of content validity (relevance) by healthcare professionals

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI(3)	Problem
BOX 1								
I currently weigh about___ kg	50	50	1.00	41	0.82	9	0.18	
I am about ___ cm tall	50	45	0.90	30	0.60	15	0.30	
One month ago I weighed about___ kg	50	48	0.96	34	0.68	14	0.28	
Six months ago I weighed about___ kg	50	48	0.96	32	0.64	16	0.32	
Weigh - decreased, not changed, increased	50	49	0.98	37	0.74	12	0.24	
BOX 2								
Food intake: As compared to my normal intake,I would rate my food intake during the past month as	47	47	1.00	29	0.62	18	0.38	
Unchanged; more than usual; less than usual	50	50	1.00	34	0.68	16	0.32	
I am now taking	45	44	0.98	25	0.56	19	0.42	
Normal food but less than normal amount	50	49	0.98	30	0.60	19	0.38	
Little solid food	50	48	0.96	29	0.58	19	0.38	
Only liquids	50	48	0.96	30	0.60	18	0.36	
Only nutritional supplements	50	48	0.96	31	0.62	17	0.34	
Very little of anything	50	50	1.00	34	0.68	16	0.32	
Only tube feedings or only nutrition by vein	50	46	0.92	32	0.64	14	0.28	
BOX 3								
Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)	46	46	1.00	38	0.83	8	0.17	
No problems eating	49	44	0.90	33	0.67	11	0.22	
No appetite, just did not feel like eating	50	50	1.00	39	0.78	11	0.22	
Nausea	50	50	1.00	37	0.74	13	0.26	
Constipation	50	48	0.96	33	0.66	15	0.30	
Mouth sores	50	50	1.00	34	0.68	16	0.32	

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI (3)	Problems
Things taste funny or have no taste	50	48	0.96	31	0.62	17	0.34	
Problems swallowing	50	50	1.00	36	0.72	14	0.28	
Pain; where? _____	50	45	0.90	22	0.44	23	0.46	The items that had scores of 3 than scores of 4.
Other: _____	47	40	0.85	26	0.55	14	0.30	
Vomiting	50	50	1.00	42	0.84	8	0.16	
Diarrhea	50	50	1.00	37	0.74	13	0.26	
Dry mouth	50	46	0.92	30	0.60	16	0.32	
Smells bother me	50	47	0.94	30	0.60	17	0.34	
Feel full quickly	50	45	0.90	28	0.56	17	0.34	
Fatigue	50	47	0.94	30	0.60	17	0.34	
BOX 4								
Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as	49	48	0.98	28	0.57	20	0.41	
Normal with no limitations	50	47	0.94	27	0.54	20	0.40	
Not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities	50	47	0.94	25	0.50	22	0.44	
Not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day	50	44	0.88	25	0.50	19	0.38	
Able to do little activity and spend most of the day in bed or chair pretty much bedridden, rarely out of bed	50	48	0.96	29	0.58	19	0.38	
Pretty much bedridden, rarely out of bed	50	48	0.96	30	0.60	18	0.36	

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI (3)	Problems
Worksheet 1								
Worksheet 1 – Scoring Weight Loss: To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.	48	47	0.98	38	0.79	9	0.19	
Scoring Weight (Wt) Loss	47	45	0.96	36	0.77	9	0.19	
Worksheet 2								
Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements: Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions	46	46	1.00	39	0.85	7	0.15	
Cancer	50	50	1.00	46	0.92	4	0.08	
AIDS	50	48	0.96	40	0.80	8	0.16	
Pulmonary or cardiac cachexia	49	47	0.96	34	0.69	13	0.27	
Chronic renal insufficiency	50	50	1.00	38	0.76	12	0.24	
Presence of decubitus, open wound or fistula	49	46	0.94	37	0.76	9	0.18	
Presence of trauma	50	47	0.94	32	0.64	15	0.30	
Age greater than 65	50	45	0.90	29	0.58	16	0.32	
All relevant diagnoses _____	49	46	0.94	25	0.51	21	0.43	
Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other	48	45	0.94	27	0.56	18	0.38	

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI (3)	Problems
Worhsheet 3								
Worksheet 3 – Metabolic Demand: Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & caloric needs. Note: Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 38.8 °C (3 points) for < 72 hrs (1 point) and who is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.	47	45	0.96	28	0.60	17	0.36	
Fever	50	49	0.98	28	0.56	21	0.42	
Fever duration	50	43	0.86	21	0.42	22	0.44	The items that had scores of 3 than scores of 4.
Corticosteroids	50	45	0.90	26	0.52	19	0.38	
Worksheet 4								
Worksheet 4 – Physical Exam: Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit/loss impacts point score more than fat deficit/loss. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating in these categories is not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).	47	47	1.00	29	0.62	18	0.38	

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI (3)	Problems
Muscle Status								
Temples (temporalis muscles)	50	46	0.92	27	0.54	19	0.38	
Clavicles (pectoralis & deltoids)	50	45	0.90	26	0.52	19	0.38	
Shoulders (deltoids)	50	46	0.92	27	0.54	19	0.38	
Interosseous muscles	50	44	0.88	23	0.46	21	0.42	
Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	50	45	0.90	21	0.42	24	0.48	The items that had scores of 3 than scores of 4.
Thigh (quadriceps)	50	45	0.90	26	0.52	19	0.38	
Calf (gastrocnemius)	50	44	0.88	24	0.48	20	0.40	
Global muscle status rating	50	48	0.96	30	0.60	18	0.36	
Fat Status								
Orbital fat pads	50	47	0.94	26	0.52	21	0.42	
Triceps skin fold	50	45	0.90	25	0.50	20	0.40	
Fat overlying lower ribs	50	43	0.86	24	0.48	19	0.38	
Global fat deficit rating	48	47	0.98	25	0.52	22	0.46	
Fluid Status								
Ankle edema	50	48	0.96	25	0.50	23	0.46	
Sacral edema	50	45	0.90	18	0.36	27	0.54	The items that had scores of 3 than scores of 4.
Ascites	50	47	0.94	31	0.62	16	0.32	
Global fluid status rating	50	47	0.94	27	0.54	20	0.40	

Items	N	n of 3,4	I-CVI	n of 4	I-CVI (4)	n of 3	I-CVI (3)	Problems
Worksheet 5								
Global Assessment Categories Stage A: Well nourished; Stage B: Moderate/suspected malnutrition; Stage C: Severely malnourished	49	49	1.00	38	0.78	11	0.22	
Nutritional Triage Recommendations								
Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage). First line nutrition intervention includes optimal symptom management.	47	47	1.00	35	0.74	12	0.26	
0 – 1 No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment	50	49	0.98	33	0.66	16	0.32	
2 – 3 Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate	50	49	0.98	35	0.70	14	0.28	
4 – 8 Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3)	50	49	0.98	35	0.70	14	0.28	
≥ 9 Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options	50	49	0.98	38	0.76	11	0.22	
		S-CVI 0.95		S-CVI (4) 0.62		S-CVI (3) 0.33		

I-CVI: Item Content Validity Index; S-CVI: Scale Content Validity Index; I-CVI (4): Item Content Validity Index (only score 4 considered "present"); I-CVI (3): Item Content Validity Index (only score 3 considered "present"); †: I-CVI > 0.78 is considered excellent and an item score < 0.78 requires further analysis of the item; ‡: S-CVI ≥ 0.90 is considered excellent and ≥ 0.80 is considered acceptable

4.1.8 Intra-rater reliability

Agreement between the PG-SGA numerical scores on the first and second assessment was good to excellent (ICC=0.95; 95% CI: 0.889; 0.975; p<0.001). Differences in total PG-SGA numerical score between the first and second assessment ranged from 0 to 7 points.

Regarding the global category rating, the quadratic weighted kappa was 0.95 (standard error = 0.033) which is considered very good (see table below).

Table 4-9 Agreement in PG-SGA Global Assessment Categories in test-retest assessment within 72 hours of hospitalization

	Nutrition assessment categories	**First assessment**			
		Well-nourished Stage A	Moderate-suspected malnutrition Stage B	Severely malnourished Stage C	Total
Second assessment	Well-nourished Stage A	10	1	0	11
	Moderate-suspected malnutrition Stage B	1	16	1	18
	Severely malnourished Stage C	0	0	21	21
	Total	11	17	22	50

Step 8, 9 and 10- Review of cognitive debriefing results and finalization, proofreading and final report.

After the pilot test finished, all data were analyzed and reviewed. Proofreading and finalization was done regarding the format and letter positioning to maintain consistency with the template of the original PG-SGA. The finalized Thai version of the Scored PG-SGA is illustrated in Appendix N.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.2 Part 2: Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients

4. 2. 1 General background and clinical characteristics of the study participants

There were a total of 195 cancer patients recruited between February and April 2017. The demographic data and clinical characteristic data are shown in table 4-10. There were more females (62.6%) than males (37.4%) with the median age of 58 years old. The majority of patients were married, and almost all of patients were Buddhist. Most patients have an education level of primary school (35.4%), followed by bachelor degree or higher (30.9%). A quarter of patients were an employee (24.9%) and 33.8% had an income of more than 20,000 baht per month.

As for the clinical information, the recruited patients were from outpatient and inpatient department in a similar proportion. There were significantly more well-nourished patients than malnourished patients in the OPD setting according to PG-SGA classification. On the other hand, there were significantly more malnourished patients in the IPD setting. Seventy five patients were classified as well-nourished (PG-SGA A) and one hundred twenty patients were malnourished (PG-SGA B+C). The majority of patients were diagnosed with breast cancer (~27%), followed by head and neck cancer (~25%), gynecologic cancer (~13%) and digestive / gastrointestinal cancer (~12%). According to PG-SGA global category rating, there were significantly more malnourished patients than well-nourished patients in head and neck cancer, gynecologic cancer and digestive/gastrointestinal cancer, whereas breast cancer had significantly more well-nourished than malnourished patients. According to stage of cancer, the highest prevalence of malnutrition was found in stage 4 (~73%). There were also significantly more malnourished patients than well-nourished patients in the group of patients where metastasis presented.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Table 4-10 Demographic and clinical characteristics in cancer patients according to nutritional status as classified by PG-SGA category

Characteristics	PG-SGA Global Assessment Categories			P-value
	Well-nourished patients (PG-SGA A) (n=75)	**Malnourished patients (PG-SGA B+C)** (n=120)	**All patients** (n=195)	
Age (n=195); median (Q1-Q3).	57.0 (47.0 - 65.0)	58.0 (47.0 - 64.8)	58.0 (47.0 - 65.0)	0.776 [a]
Gender (n=195), n (%)				0.001*, [b]
• Male	17 (23.3)	56 (76.7)	73 (37.4)	
• Female	58 (47.5)	64 (52.5)	122 (62.6)	
Marital status (n=195); n (%)				
• Single	21 (44.7)	26 (55.3)	47 (24.1)	0.752 [b]
• Married	47 (35.9)	84 (64.1)	131 (67.2)	
• Divorce	3 (42.9)	4 (57.1)	7 (3.6)	
• Widow/widower	4 (40.0)	6 (60.0)	10 (5.1)	
Religion (n=195); n (%)				0.045*, [b]
• Buddhist	68 (36.6)	118 (63.4)	186 (95.4)	
• Christian	4 (80.0)	1 (20.0)	5 (2.6)	
• Muslim	3 (75.0)	1 (25.0)	4 (2.1)	
Education (n=178); n (%)				0.003*, [b]
• Uneducated	2 (40.0)	3 (60.0)	5 (2.8)	
• Primary school	18 (28.6)	45 (71.4)	63 (35.4)	
• Secondary school	12 (32.4)	25 (67.6)	37 (20.8)	
• Diploma/certificate	3 (16.7)	15 (83.3)	18 (10.1)	
• Bachelor degree or higher	32 (58.2)	23 (41.8)	55 (30.9)	
Occupation (n =189); n (%)				0.191 [b]
• Agriculture	7 (25.9)	20 (74.1)	27 (14.3)	
• Retired	16 (47.1)	18 (52.9)	34 (18.0)	
• Employee	15 (31.9)	32 (68.1)	47 (24.9)	
• Civil servant	16 (48.5)	17 (51.5)	33 (17.5)	
• Self-employed	16 (36.4)	28 (63.6)	44 (23.3)	
• Others†	3 (75.0)	1 (25.0)	4 (2.1)	
Income (n=142); n (%)				0.086 [b]
• Less than 5,000 Baht	7 (25.0)	21 (75.0)	28 (19.7)	
• 5,000 – 10,000 Baht	6 (27.3)	16 (72.7)	22 (15.5)	
• 10,000 - 15,000 Baht	8 (22.2)	28 (77.8)	36 (25.4)	
• 15,000 - 20,000 Baht	2 (25.0)	6 (75.0)	8 (5.6)	
• Above 20,000 Baht	23 (47.9)	25 (52.1)	48 (33.8)	
Department (n=195); n (%)				< 0.001*, [b]
• Outpatient	62 (64.6)	34 (35.4)	96 (49.2)	
• Inpatient	13 (13.1)	86 (86.9)	99 (50.8)	
Primary Tumor localization (n=195); n (%)				< 0.001*, [b]
• Head and neck	16 (33.3)	32 (66.7)	48 (24.6)	
• Gynecologic	6 (24.0)	19 (76.0)	25 (12.8)	
• Breast	35 (67.3)	17 (32.7)	52 (26.7)	
• Digestive / gastrointestinal	3 (12.5)	21 (87.5)	24 (12.3)	
• Neurologic	1 (11.1)	8 (88.9)	9 (4.6)	
• Respiratory	2 (18.2)	9 (81.8)	11 (5.6)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Characteristics	PG-SGA Global Assessment Categories			P-value
	Well-nourished patients (PG-SGA A) (n=75)	**Malnourished patients (PG-SGA B+C)** (n=120)	**All patients** (n=195)	
• Musculoskeletal	2 (33.3)	4 (66.7)	6 (3.1)	
• Genitourinary	4 (50.0)	4 (50.0)	8 (4.1)	
• Endocrine	5 (83.3)	1 (16.7)	6 (3.1)	
• Others‡	1 (20.0)	4 (80.0)	5 (2.6)	
• Unknown Primary Organ	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (0.5)	
Stage of cancer (n=195); n (%)				0.003 *, b
• Stage 0	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (0.5)	
• Stage 1	11 (78.6)	3 (21.4)	14 (7.2)	
• Stage 2	11 (47.8)	12 (52.2)	23 (11.8)	
• Stage 3	16 (44.4)	20 (55.6)	36 (18.5)	
• Stage 4	20 (26.7)	55 (73.3)	75 (38.5)	
• Unknown stage	17 (37.0)	29 (63.0)	46 (23.6)	
Metastasis (n=189); n (%)				< 0.001*, b
• Present	17 (22.4)	59 (77.6)	76 (40.2)	
• Not present	55 (48.7)	58 (51.3)	113 (59.8)	
History of treatments				
• History of Surgery (n=181)	55 (44.4)	69 (55.6)	124 (68.5) §	0.011 *, b
• History of Chemotherapy (n=185)	49 (39.5)	75 (60.5)	124 (67.0) §	0.650 b
• History of Radiotherapy (n=190)	63 (40.9)	91 (59.1)	154 (81.1) §	0.251 b
Current treatment				
• Chemotherapy (n=190)	5 (18.5)	22 (81.5)	27 (14.2) §	0.022 *, b
• Radiotherapy (n=190)	17 (28.3)	43 (71.7)	60 (31.6) §	0.052 b
• Concurrent Chemoradiotherapy (n=190)	6 (13.6)	38 (86.4)	44 (23.2) §	< 0.001*, b

Data are expressed as numbers of patients (percentage) except for age that is presented as median (25^{th} and 75^{th} percentile in brackets); PG-SGA: Patient-Generated Subjective Global Assessment; a: p-values are for comparisons between well-nourished and malnourished patients using Mann-Whitney-U test; b: p-values are for comparisons between well-nourished and malnourished patients using Chi-square ; *: $p < 0.05$; †: Student, monk, community volunteer ; ‡: Neck lymph node / Thymus gland /Skin; §: Some of cancer patients reported to have more than one history of treatments and current treatments. Some patients also reported no current treatments.

4. 2. 2 Comparison of clinical variables between well- nourished and malnourished patients

In the second part of the study, all cancer patients were assessed nutritional status in various aspects, which were anthropometry assessment, biochemistry assessment, dietary assessment and functional assessment. The data were analyzed and shown in the table 4-11. According to the study findings, actual body weight and BMI were not significantly different between well-nourished and malnourished patients. The percentage of weight loss in one month was significantly different between groups, in which malnourished group has higher average % weight loss than well-nourished group (p<0. 001) . According to body composition analysis, there were no significant differences between well- nourished and malnourished patients in % body fat and % muscle mass.

For the biochemistry assessment, the results showed the average albumin level and average total lymphocyte counts in malnourished patients were significantly lower than well-nourished patients (p <0.001). The average albumin level in both group were in the normal range whereas the average total lymphocyte counts level in both group were lower than the normal range.

Comparison of dietary intake between well- nourished and malnourished patients is presented in table 4- 11. According to 24 hours dietary recall reported from cancer patients, the results showed significant difference between the groups in energy intake and nutrients intake. All categorizes in dietary intake, which were energy, carbohydrate, protein and fat intake, of malnourished patients had significantly lower average than well-nourished patients (p< 0.001). As for energy distribution, the results also showed significant difference among the groups. The percentage of carbohydrate, protein and fat in malnourished patients were significantly lower than the well-nourished patients (p< 0.001).

As for the functional assessment, it was found that there was a significant difference in handgrip strength between well-nourished and malnourished patients (p < 0. 001) . The well- nourished patients had higher average handgrip strength than malnourished patients.

In this study, all patients were assessed nutritional status using the Thai version of the Scored PG-SGA and the numerical PG-SGA scores were calculated. Table 4-11

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

presented the comparison of PG-SGA scores between well-nourished and malnourished patients. There were significant different PG-SGA scores between groups ($p< 0.001$). Malnutrition group has higher mean PG-SGA scores (16.3 ± 4.9 points) than well-nourished group (4.2 ± 2.4 points).

Table 4-11 Clinical variables comparison between nutritional statuses classified by PG-SGA

Clinical variables	Nutritional status by PG-SGA			P-value
	Well-nourished patients (PG-SGA A)	**Malnourished patients** (PG-SGA B+C)	**All patients** (n=195)	
Anthropometric assessment; mean ± S.D.				
• Actual BW (kg) (n=194)	60.6 ± 13.9	52.4 ± 10.6	55.6 ± 12.5	0.226 [a]
• BMI (kg/m^2) (n=194)	24.4 ± 4.7	20.0 ± 3.8	21.7 ± 4.7	0.230 [a]
• % Weight loss in 1 month (%) (n=185)	0.5 ± 1.6	6.0 ± 8.0	3.9 ± 6.9	< 0.001*, [a]
• Body fat (%) (n=184)	30.8 ± 9.3	20.7 ± 10.5	24.8 ±11.2	0.544 [a]
• Muscle mass (kg) (n=184)	36.5 (33.2 - 41.9)	36.6 (32.9 - 41.8)	36.6 (33.0 - 41.8)	0.728 [c]
Biochemistry assessment				
• Albumin (g/dl) (n=159)	4.1 (3.8 - 4.3)	3.5 (3.0 - 4.1)	3.8 (3.3 - 4.2)	< 0.001*,c
• Total lymphocyte count (cell/µl) (n=187)	1,347 (775 – 1,815)	966 (490 – 1,250)	1,105 (550 – 1,450)	< 0.001*,c
Dietary assessment				
Energy intake (n=195)				
• kcal/day	1592.2 ± 329.0	1,329.9 ± 568.2	1,430.8 ± 505.6	< 0.001*,a
Carbohydrate intake (n=195)				
• grams/day	172.5 ± 51.8	168.6 ± 72.4	170.1 ± 65.1	< 0.001*,a
Protein intake (n=195)				
• grams/day	66.0 (54.0 - 78.0)	52.3 (35.5 - 67.5)	56.0 (43.0 - 73.0)	< 0.001*,c
Fat intake (n=195)				
• grams/day	70.6 ± 21.7	48.4 ± 23.5	56.9 ± 25.3	< 0.001*,a
Energy distribution (n=195)				
• % Carbohydrate	42.2 (37.8 - 53.1)	55.0 (48.8 - 55.0)	51.6 (41.5 - 55.0)	< 0.001*,c
• % Protein	16.6 (15.0 - 17.8)	15.0 (15.0 - 16.0)	15.2 (15.0 - 17.2)	< 0.001*,c
• % Fat	41.4 (31.6 - 45.2)	30.0 (30.0 - 35.2)	32.0 (30.0 - 41.7)	< 0.001*,c
Functional assessment				
• Hand grip strength (kg) (n=195)	23.8 ± 6.9	20.0 ± 8.1	21.5 ± 7.9	< 0.001*,a
PG-SGA numerical scores mean ± S.D.; (n=195)	4.2 ± 2.4	16.3 ± 4.9	11.7 ± 7.2	< 0.001*,a

Data are presented as mean ± standard deviation number, or median (25th and 75th percentile in brackets); PG-SGA: Patient-Generated Subjective Global Assessment, BMI: body mass index; a: p-values are for comparisons between well-nourished and malnourished patients using Independent t-test; b: p-values are for comparisons between well-nourished and malnourished patients using chi-square; c: p-values are for comparisons between well-nourished and malnourished patients using Mann-Whitney-U test; *: $p< 0.05$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4. 2. 3 Association between PG- SGA scores, nutritional status and nutritional parameters

Table 4-12 summarizes the correlation between PG-SGA scores, nutritional status as classified by PG-SGA/SGA and nutritional parameters using Pearson's correlation and Spearman's rho correlation. According to the study findings, there was a very strong and significant positive correlation between the nutritional status assessed by the PG-SGA and SGA ($r = 0.87$, $p < 0.001$). A very strong and significant positive correlation also found between PG-SGA numerical scores and nutritional status assessed by PG-SGA (r=0.84, $p < 0.001$) and SGA (r=0.82, $p < 0.001$).

For the anthropometry assessment, there was a strong and significant positive correlation between % weight loss in one month and PG-SGA numerical scores (r=0.66, $p<0.001$). Percentage weight loss in one month also had moderate positive correlation with nutritional status by PG-SGA and SGA ($r = 0.54, 0.50$, $p < 0.001$). BMI and % body fat were moderately negative correlation with PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA and SGA while weak and very weak negative correlation were found in actual body weight and muscle mass respectively.

For the biochemistry assessment, albumin and total lymphocyte count were weak and negative correlation with PG-SGA scores, nutritional status by PG-SGA and SGA. The results of dietary intake found that protein intake was the most correlate with PG-SGA scores and nutritional status assessed by PG-SGA and SGA. It showed moderate negative correlation whereas carbohydrate and fat intake were found weak negative correlation with PG-SGA scores and both nutritional instruments. Average energy intake found very weak correlation with PG-SGA scores and both nutritional instruments. Moreover, there was a weak and negative correlation between handgrip strength and PG-SGA scores, nutritional status identified by PG-SGA and SGA.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 4-12 Correlations between PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA/SGA and nutritional parameters

Nutritional parameters	PG-SGA numerical scores		Nutritional status classified by PG-SGA Category		Nutritional status classified by SGA Classification	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value
PG-SGA numerical scores (n=195)	1.00	-				
Nutritional status by PG-SGA (n=195)	0.84	< 0.001[b]	1.00	-		
Nutritional status by SGA (n=195)	0.82	< 0.001[b]	0.87	< 0.001 [b]	1.00	-
Actual body weight (kg) (n=195)	- 0.34	< 0.001[a]	- 0.36	< 0.001 [b]	- 0.30	< 0.001 [b]
BMI (kg/m^2); (n=194)	- 0.45	< 0.001[a]	- 0.48	< 0.001 [b]	- 0.44	< 0.001 [b]
% Weight loss in 1 month (%) (n=185)	0.66	< 0.001[a]	0.54	< 0.001 [b]	0.50	< 0.001 [b]
Body fat (%)(n=184)	- 0.43	< 0.001[a]	- 0.46	< 0.001 [b]	- 0.44	< 0.001 [b]
Muscle mass (kg) (n=184)	- 0.09	0.237 [a]	- 0.09	0.224 [b]	- 0.03	0.729 [b]
Albumin (g/dl) (n=159)	- 0.38	< 0.001[a]	- 0.42	< 0.001 [b]	- 0.37	< 0.001 [b]
Total Lymphocyte Count (cell/µl) (n=187)	- 0.35	< 0.001[a]	- 0.23	0.001 [b]	- 0.29	< 0.001 [b]
Energy intake (kcal/day) (n=195)	0.01	0.858 [a]	0.07	0.353 [b]	0.11	0.133 [b]
Carbohydrate intake (grams/day) (n=195)	- 0.39	< 0.001[a]	- 0.38	< 0.001 [b]	- 0.32	< 0.001 [b]
Protein intake (grams/day) (n=195)	- 0.54	< 0.001[a]	- 0.51	< 0.001 [b]	- 0.43	< 0.001 [b]
Fat intake (grams/day) (n=195)	- 0.36	< 0.001[a]	- 0.33	< 0.001 [b]	- 0.24	0.001 [b]
Hand grip strength (kg) (n=195)	- 0.34	< 0.001[a]	- 0.36	< 0.001 [b]	- 0.30	< 0.001 [b]

a: Pearson's correlation; b:Spearman's rho correlation; The strength of the correlation for the absolute value of r: 0.00 - 0.19 "very weak", 0.20 - 0.39 "weak", 0.40 - 0.59 "moderate", 0.60 - 0.79 "strong", and 0.80-1.00 "very strong"(130)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.2.4 Nutritional status and prevalence of malnutrition

Table 4-13 is presented the frequency and percentage of cancer patients as classified by PG-SGA and SGA. The prevalence of malnutrition in this study were 55.9% and 61.6% assessed by SGA and PG-SGA respectively. From 195 cancer patients, SGA identified 86 (44%) patients were well nourished, 65 (33%) were moderately malnourished and 44 (23%) were severely malnourished. According to the Thai version of the Scored PG-SGA, 75 (39%) of patients were well-nourished, 53 (27%) were moderately/ suspected malnutrition and 67 (34%) were severely malnutrition.

Table 4-13 Frequency and percentage of cancer patients as classified by the PG-SGA and SGA

Nutritional Instruments	Nutritional Status	n (%)	Prevalence of malnutrition
SGA (n=195)	Class A Well-nourished	86 (44.1)	55.9 %
	Class B Moderately malnutrition	65 (33.3)	
	Class C Severely malnutrition	44 (22.6)	
The Thai version of the Scored PG-SGA (n=195)	Stage A : Well-nourished	75 (38.5)	61.6%
	Stage B : Moderately/suspected malnutrition	53 (27.2)	
	Stage C : Severely malnourished	67 (34.4)	

SGA: Subjective Global Assessment; PG-SGA: Patient-Generated Subjective Global Assessment

According to the calculation of PG-SGA numerical scores, most of cancer patients (~62%) had PG-SGA score ≥ 9 points followed by 4-8 points, 2-3 points and 0-1 point as shown in table 4-14. The trend of some cancer patients in this study had high PG-SGA scores which required more specific intervention included optimal symptom management.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Table 4-14 Frequency and percentage of cancer patients as classified by PG-SGA numerical scores

Triage based on PG-SGA point score	n (%)
No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment. (0-1 point)	12 (6.2)
Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate. (2-3 points)	23 (11.8)
Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3). (4-8 points)	40 (20.5)
Indicates a critical need for improved symptoms management and/or nutrient intervention options. (≥ 9 points)	120 (61.5)

4.2.5 Agreement in the classification of nutritional status between SGA and PG-SGA

The results from Kappa statistics was presented in table 4-15. The agreement in the classification of nutritional status between SGA and PG-SGA was 0.863 (standard error 0.036, $p < 0.001$) which was perfect agreement.

Table 4-15 Agreement value among the SGA and the Scored PG-SGA in their classification of nutritional status by Kappa statistic

Nutrition assessment tools	SGA	Interpretation
PG-SGA	0.863	Perfect agreement

4.2.6 Validity of the Thai version of the Scored PG-SGA

The ability of the Thai version of the Scored PG-SGA to predict SGA was analyzed by evaluating the Thai PG-SGA against the SGA as a goal standard (table 4-16). The contingency table below showed 108 (55.38%) of cancer patients were correctly classified as malnourished by PG-SGA (true positive, TP) and 74 (37.95%) of patients were correctly identified as well-nourished (true negative, TN). Moreover, there were few patients misclassified as malnourished (false negative, FN) and well-nourished (false positive, FP).

Table 4-16 Classification of nutritional status in 195 patients with cancer according to the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and Subjective Global Assessment (SGA)

PG-SGA	SGA		
	Malnourished (SGA B+C)	**Well-nourished (SGA A)**	**Total**
Test Positive Malnourished	True positive 108 (55.38%)	False positive 12 (6.15%)	All positive 120
Test Negative Non-malnourished	False negative 1 (0.51%)	True negative 74 (37.95%)	All negative 75
Total	All with malnourished 109	All with well-nourished 86	Total patients 195

*SGA = Gold standard

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

According to the above table, the sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were calculated as shown in table 4-17. The Thai version of the Scored PG-SGA had a sensitivity of 99.1% and a specificity of 86.0%. The positive predictive value and negative predictive value for the Thai PG-SGA were 90.0% and 98.7% respectively when compared with SGA. It can be interpreted that there were 90% of malnourished patients who actually had malnutrition and 98.7% of well-nourished patients who actually had well-nourished. The accuracy of the Thai PG-SGA was estimated at 93.3%.

In addition, a receiver operating characteristics (ROC) curve was constructed to show the relationship between sensitivity and specificity (Figure 4-1). The Thai version of the Scored PG-SGA had area under the curve (AUC) = 0.977 (95% CI: 0.958 - 0.996; $p < 0.001$) for score. The result of AUC was classified as outstanding which indicated that the instrument had high accuracy in identifying malnutrition (131, 132).

Table 4-17 Area under receiver operating characteristic curves, sensitivity, specificity, predictive values and accuracy in predicting malnutrition assessed by the Thai version of the Scored PG-SGA rating

Nutrition assessment tools	**Sensitivity**	**Specificity**	**Accuracy**	**PPV**	**NPV**	**AUC (95%CI)**	**AUC discrimination***
PG-SGA	99.1%	86.0%	93.3%	90.0%	98.7%	0.977 (0.958 - 0.996)	outstanding

* Classification of AUC (range 0-1): acceptable 0.70-0.80, excellent 0.80-0.90, outstanding > 0.90 (131); PPV: Positive predictive value; NPV: Negative predictive value; AUC: Area under receiver operating characteristic curves

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

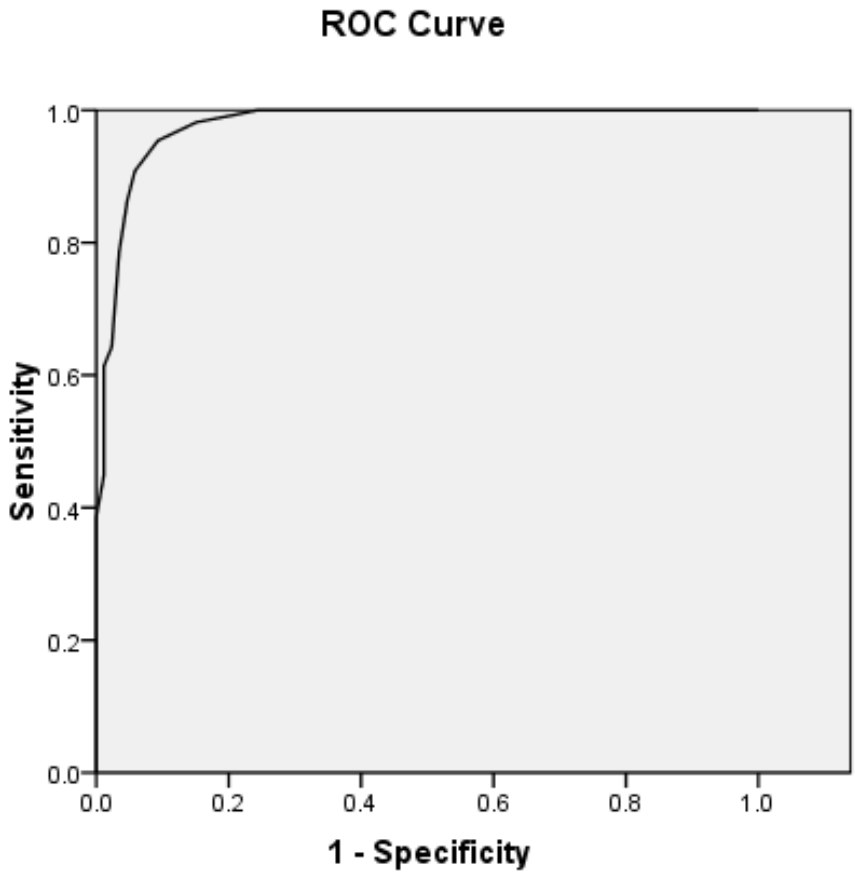


Figure 4-1 Receiver operating characteristic (ROC) curves for the Scored PG-SGA

The area under the curve (AUC) is 0.977 for PG-SGA score.

CHAPTER 5

DISCUSSION

The present study consisted of two main parts. The first part was translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA in 50 cancer patients and 50 healthcare professionals. The second part was use of the Thai version of the Scored PG-SGA in 195 cancer patients.

5.1 Translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA

This study established the first official Thai translation of the Scored PG-SGA, utilizing the ISPOR Principles**.** The original English version of the PG-SGA was successfully translated and culturally adapted to the Thai setting, as demonstrated by the excellent comprehensibility and difficulty as perceived by patients, and excellent comprehensibility and borderline acceptable in difficulty by professionals. In addition, the Thai PG-SGA scored excellent on content validity, i.e. relevance, and showed high intra-rater reliability.

5.1.1 Comprehensibility and Difficulty

The results from the patient component of the Thai PG-SGA are consistent with the results from the PG-SGA translated and culturally adapted for the Dutch setting (S-CI=0.99, S-DI=0.96) and the Portuguese setting (S-CI=0.94, S-DI=0.94) (35, 36, 116). It appears that the patient component of the Thai PG-SGA successfully describes the content of the instrument without any major adaptation.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

The scores on comprehensibility and difficulty perceived by professionals were in the middle range of the results from the testing of the Dutch PG-SGA (S-CI=0.81, S-DI=0.55) and the Portuguese PG-SGA (S-CI=0.99, S-DI=0.97) (35, 36, 116). Most professionals reported that some barriers emerged when completing the Thai PG-SGA. The lowest scores on difficulty were found from the physical examination, i.e. Worksheet 4, which is consistent with the Dutch and Portuguese findings (35, 36, 116). The opinions obtained from the professionals in this study also indicated that the physical examination was perceived as considerably difficult because of potential variable judgment due to subjectivity when classifying the degree of muscle loss, fat loss, ascites, and edema. As for the overall borderline acceptable scores for difficulty

as perceived by professionals, we speculated that professionals may lack knowledge and experience in completion of the items in the professional component of the Thai PG-SGA. It may imply that the terms "trauma" and "pulmonary or cardiac cachexia" as used in the PG-SGA form, were still difficult for professionals. In Thailand, the tools used for nutrition screening/assessment were found to be varied and the PG-SGA at present does not appear to be a commonly used assessment tool (8). Therefore, training to improve the level of skills or knowledge and providing instruction for the professional component may improve the difficulty of the Thai PG-SGA in healthcare professionals (133). In fact, training on the use of PG-SGA was found to improve the level of both comprehensibility and difficulty in the Dutch and Portuguese setting (134, 135).

5.1.2 Content validity, intra-rater reliability and agreement of nutritional status between test and retest assessment

As for the content validity in assessing malnutrition, the results from professionals indicated that they perceived it as excellent, which is comparable to the findings from the use of the PG-SGA translated and culturally adapted for the Portuguese setting (S-CVI=0.98) (36, 116). Regarding the intra-rater reliability of the Thai PG-SGA, the results showed good to excellent agreement of PG-SGA numerical scores, as compared between the test and the retest assessment. The intra-rater reliability as found in our study was higher than the one reported in the Portuguese study (ICC=0.83; $p<0.001$), while the difference in the total numerical score between evaluations in our study was close to the difference in those scores in the Portuguese study (0-6 points) (36, 116). Moreover, the agreement of nutritional status category rating suggested that the reproducibility of the results between assessments in this study was considered very good, whereas it was moderate to good in the Portuguese setting (weighted κ=0.73) (36, 116). The higher intra-rater reliability in our study may be due to a higher number of participants in our study, which may have led to a 'training effect' of the observer.

5.1.3 Strength and limitation

The strength of this study is that each step of translation and cultural adaptation was carefully performed in line with the ISPOR Principles, which included multiple translation processes and was tested in both perspective from cancer patients and some

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

experts from various professions, specifically physician, nurses, dietitians, nutritionists and students. The study was developed together with the copyright holder of the PG-SGA and an international expert on translation and cultural adaptation of the PG-SGA for ensuring the conceptual, semantic, and operational equivalence with the original version. As a consequence, this method has led to the provision of a good quality translated instrument. The adequate sample size recommended by the "Consensus-based standards for the selection of health measurement instruments" (COSMIN) suggested the findings would have appropriate statistical power (136). Most participants included in the healthcare professional group were inexperienced with the PG-SGA which prevented biased cultural perception of comprehensibility, difficulty and content validity. Furthermore, the patients included covered a range of cancer stages, tumor localization, gender, education level and occupation. The distribution of place of residence of participants in this study was from across various regions of Thailand which ensured a broad cultural adaptation.

A principal limitation of this study is that the participants were recruited from only one hospital by convenience sampling, which may have influenced the study results and limit the possibility of generalizability. Another potential limitation of this study is that the inter-observer agreement of PG-SGA evaluation among health professions was not addressed. However, another study has tested inter-rater reliability with good results (137).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.2 Use of the Thai version of the Scored PG-SGA in cancer patients

This cross-sectional study was conducted to mainly explore the validity of the Thai version of the Scored PG-SGA compared to SGA and determine the comparison, association between some clinical variables and nutritional instruments in 195 cancer patients at King Chulalongkorn Memorial Hospital.

5.2.1 General background and clinical characteristics

The demographic data of this study found the incidence of cancer patients are mostly female than male with the median age of 58 years old. The most frequent type of cancer was breast cancer consistent with the report from cancer incidence in Thailand, 2012 published by National Cancer Institute Thailand that breast cancer was the most common cancer in Thai women(138). The result was also similar to the previous study (139).

Our study found that there were significantly more malnourished patients than well-nourished patients in head and neck cancer, gynecologic cancer and digestive/gastrointestinal cancer according to PG-SGA classification. These results were similar to previous studies. One study conducted in head and neck cancer patients reported that at the time of diagnosis, 30-50% of head and neck cancer patients had malnutrition (140). As for gynecologic cancer, a cross-sectional study in Thailand also found high prevalence of malnutrition (53.6%) by using the Scored PG-SGA(3). Another study also found nearly 60% of 498 gastrointestinal cancer patients required nutrition intervention and critically need for management of symptoms (141). In addition, this study found more well-nourished patients than malnourished patient in breast cancer. There were some previous studies supports low incidence of malnutrition in breast cancer (142, 143). It can be explained by some of patients with breast cancer were commonly have the following characteristics: overweight or obesity, high body fat percentage, high dietary fat intake, low fiber intake and inadequate exercise (144).

As for the stage of cancer, this study showed the highest prevalence of malnutrition was found in stage 4. The study findings indicated that cancer patients with advanced stage had a higher incidence of malnutrition. This result was consistent with prospective, cross-sectional study in 205 cancer patients with head and neck, gastro-oesophageal, colon and rectum cancer that malnutrition had more prevalent in patients with stage III and IV (79%) as compared to stage I and II (3%) (145).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5. 2. 2 Comparison of clinical variables between well-nourished and malnourished patients

There were some clinical variables explored in this study including various assessments (anthropometry assessment, biochemistry assessment, dietary assessment and functional assessment).

From 195 cancer patients, anthropometry assessment data including actual body weight, body mass index (BMI), % weight loss in one month, % body fat and muscle mass were collected. There were found that actual body weight and BMI were not significantly difference between well-nourished and malnourished patients similar to previous study by Gabrielson et al, (2013) found that weight is not significantly different between group ($p = 0.218$) (119). Another study conducted in 148 lung cancer patients reported body weight and BMI alone fail to identify malnourished from well-

nourished patients (19). In contrast to previous studies, Laky et al, (2008) reported significantly lower weight (71.3 ±14.4 kg) and BMI (27.4±5.1 kg/m^2) in malnourished gynecologic cancer patients compared to well-nourished patients (weight; 81.3±24.7 kg; BMI: 31.8 ±9.4 kg/m^2) (111). Another study by Abbott et al. (2014) conducted in tertiary outpatient care setting of 300 oncology patients showed malnourished patients had significantly lower body weight and BMI than well-nourished patients (p=<0.001) (146). However, the average BMI in malnourished group of previous studies were in the normal range. The findings indicated that BMI and weight may have limitations in predicting malnutrition since malnourished cancer patients may have normal or overweight BMI range. Therefore, malnutrition can happen at any BMI since body fat masking loss of lean body mass (7, 14). As for percentage of weight loss in one month, there were significant difference between malnourished and well-nourished cancer patients where the malnourished group had higher average percentage weight loss ($p < 0.001$). This result conforms to previous studies. The study by Li et al. (2011) conducted in 148 lung cancer patients found severely malnourished lung cancer patients had significantly lower values of weight loss one month ago ($p < 0.0001$)(19). In gynecologic cancer patient setting also found the similar result as Laky et al. (2007) reported significantly higher percentage weight loss in the past month in malnourished patients ($p < 0.001$)(147).

Body composition was measured by Bioelectrical Impedance Analysis machine (Tanita Body Composition Monitor, model BC 545) in eligible cancer patients for body fat and muscle mass. There were no significant difference of % body fat and muscle mass between well-nourished and malnourished patients. Similar results were found in previous study. Laky et al. (2008) reported no significant difference of fat mass and fat-free mass between well-nourished and malnourished cancer patients when measured body fat by an air-displacement plethysmography (BodPod)(111).

Comparison of average serum albumin between well- nourished and malnourished patients was significantly difference. The result showed that average albumin level in malnourished patients significantly lower than well-nourished patients. This is consistent with the finding of Laky et al. (2008) conducted in 194 gynecologic cancer patients reported malnourished patients had lower serum albumin (3.54±5.7 g/dl) than well-nourished patients (4.24±3.6 g/dl) ($p < 0.001$)(111). Another study by

Li et al. (2011) also reported significantly lower serum albumin in severely malnourished lung cancer patients (19). However, average albumin levels in both well-nourished and malnourished patients in this study and previous studies were in normal range.

Comparison of average total lymphocyte count in malnourished patients (966 cell/µl) was significantly lower than well-nourished patients (1,347 cell/µl) ($p < 0.001$). This result was consistent with previous studies. Kim et al. (2011) conducted cross-sectional study in 1057 cancer patients found total lymphocyte count was significantly lower in malnourished patients than well-nourished patients (1,166.8±631.7 Vs 1,598.8±733.2 cell/mm^3 , $p < 0.0001$) (118). In lung cancer setting by Li et al. (2011) also found significantly lower values of total lymphocyte count in malnourished oncology patients ($p = 0.011$)(19).

Data from 24 hours dietary recall showed average energy, carbohydrate, protein and fat intake had significantly lower in malnourished than well-nourished cancer patients. Percentage of energy distribution also found lower percentage of carbohydrate, protein and fat in malnourished cancer patients. These results were similar to previous studies by Ravasco et al. (2003) that there were significantly reduce of usual and current energy and dietary intake in patients with head and neck, gastro-esophageal and colorectal cancer (145).

As for functional assessment, all cancer patients were assessed muscle function of upper extremities using handgrip dynamometer. This measurement is one of the characteristics recommended for detecting adult malnutrition (68). Comparison of handgrip strength between malnourished and well-nourished patients in the present study was significantly difference ($p< 0.001$). It was found that well-nourished patients had significantly higher average handgrip strength than malnourished patients. When compared between gender, hand grip strength was found to be higher in men than women cancer patients. This is consistent with the finding of Norman et al. (2010) conducted prospective cross-sectional study in 189 cancer patients to examine muscle strength using Jamar dynamometer in the nondominant hand. It was found significantly higher hand grip strength in well-nourished patients (30.4±10.4) than malnourished patients (22.9±11.1)(98). Furthermore, they also reported male cancer patients had

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

higher hand grip strength than female cancer patients (HGS: 34.6 ±9.9 vs. 19.6 ± 6.8 kg, p < 0.0001)(98).

In addition, mean PG-SGA scores were significantly higher in malnourished compared to well-nourished cancer patients, as expected. The similar results were found in previous studies. Bauer et al. (2002) reported significant difference of each SGA classifications in PG-SGA scores ($p < 0.001$) and highest PG-SGA scores found in severely malnourished cancer patients(7). Laky et al. (2008) found malnourished gynecologic cancer patients had significantly higher value of PG-SGA scores (15.2±5.8) than well-nourished patients (5.1 ±3.8)(111). The similar results also found in Gabrielson et al. (2013) that reported higher PG-SGA score in malnourished than well-nourished cancer patients actively receiving chemotherapy (p<0.001)(119). They also reported abridged scored PG-SGA or the scored PG-SGA short form had higher PG-SGA score in malnourished patients with cancer (119).

5. 2. 3 Association between PG-SGA scores, nutritional status and nutritional parameters

In this study, a very strong and positive correlation was found between nutritional status classified by PG-SGA and SGA (r= 0.87, $p < 0.001$) as expected. A very strong and significant positive correlation also found between PG-SGA numerical scores and nutritional status assessed by PG-SGA (r=0.84, $p < 0.001$) and SGA (r=0.82, $p < 0.001$). The PG-SGA has been developed and adapted from the original SGA. It consists of all question appears in the SGA in the aspect of weight change, dietary intake, nutritional impact symptoms, functional status and physical examination.

Mostly oncology patients suffer from weight loss. In the present study found a strong and significant positive correlation between percentage of weight loss in one month and PG-SGA numerical scores (r=0.66, $p < 0.001$). The study finding indicated that the higher the % weight loss in one month, the higher the score of PG-SGA. Our study result was similar to previous study by Bauer, 2002 reported significantly correlation between PG-SGA scores and % weight loss in 6 months (r= 0.31, $p = 0.012$)(7). However, the time flame of % weight loss between studies is different. The results also in the same direction as expected. Percentage weight loss in one month also had moderate positive correlation with nutritional status by PG-SGA and SGA (r= 0.54,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

0.50, $p < 0.001$). It would suggest that the higher the percentage weight loss in one month, the higher the severity of malnutrition.

In this study, BMI were moderately negative correlation with PG-SGA scores (-0.45, $p < 0.001$), nutritional status assessed by PG-SGA (-0.48, $p < 0.001$) and SGA (-0.44, $p < 0.001$) as expected. It would suggest that the lower the BMI, the higher the PG-SGA scores and malnutrition. The result is consistent with the previous study that found negative correlation between PG-SGA score and BMI (r= -0.251, p= 0.055)(7). However, BMI alone may not truly differentiate malnourished from well-nourished patients because body fat could outweigh loss of lean body mass(7). In addition, % body fat and muscle mass were found very weak to moderate and negative correlation with PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA and SGA. It may explained that the lower the % body fat and muscle mass, the higher the PG-SGA scores and malnutrition. Nevertheless, there were limitations included no % body fat and muscle mass data being available for 6% (n = 11) and BIA error occurred during data collection. In future study, utilizing the BIA model which has the ability to measure segmental muscle mass would be helpful for correlation analysis between PG-SGA and muscle mass in the upper extremities which might yield more area-specific comparison.

In this study, weak and negative correlations were found between albumin and PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA and SGA. However, albumin level was significantly different between malnourished and well-nourished patients but the average serum albumin in both groups was still in the normal range. Previous study by Chantragawee et al. (2016) found serum albumin was not significantly associated with nutritional status (3). Serum albumin is questionable if it actually reflects nutritional status (148). It is a negative acute-phase protein synthesized daily by the liver with long half-life (approximately 20 days). There are many factors interfere the albumin level including disease, inflammation, systemic response to injury, trauma. Therefore, it lacks sensitivity and specificity as an indicator of nutrition status (14, 70, 83).

Weak and negative correlation was found between total lymphocyte count and PG-SGA score, nutritional status identified by PG-SGA and SGA. It might be speculated that the lower the total lymphocyte count, the higher the score PG-SGA and malnutrition. However, low level of total lymphocyte count may occur in many

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

conditions including malnutrition, infection, stress, injury, immunosuppressant, surgery, and tissue necrosis (69).

Another potential limitations include no albumin and total lymphocyte count data being available for 18.5% (n = 36) and 4% (n=8) respectively. Moreover, the results of laboratory were obtained from the last updated available data of routine laboratory tests and medical record which may not represent the results accurately.

As for dietary intake, the results found protein intake having moderate and negative correlation with PG-SGA scores and nutritional status assessed by PG-SGA and SGA while carbohydrate and fat intake were found weak negative correlation with PG-SGA scores and both nutritional instruments. The results suggest that the lower the dietary intake, the higher the PG-SGA scores and malnutrition. However, there were some limitations in obtaining dietary intake data includes only one day 24 hours dietary recall may not represent accurately usual dietary intake. The accurate dietary assessment depends on patient's memory to recall and ability to estimate amount of food eaten.

One of the objectives of this study is to investigate the correlation between hand grip strength (HGS) and nutritional status classified by PG-SGA, SGA and PG-SGA score. It was discovered that hand grip strength as measured by T.K.K. 5001 Grip A on the dominant hand in cancer patients had weak and significantly negative correlation with PG-SGA scores (r= -0.34, $p < 0.001$), nutritional status assessed by PG-SGA (r= -0.36, $p < 0.001$) and SGA (r= -0.30, $p < 0.001$). These data would suggest that the lower the hand grip strength, the higher the PG-SGA scores and malnutrition. The similar trend of correlation was found in several previous studies. The study by Ozorio et al. (2017) in 101 gastrointestinal cancer patients measured hand grip strength using a dynamometer with the dominant hand found moderate correlation between handgrip strength and PG-SGA (r= -0.52)(149). At the same year, Barata et al. (2017) found significant association between HGS and PG-SGA category in 37 patients with non-resectable lung cancer ($p < 0.026$, CI = 95%)(150). They used nondominant hand for measuring HGS by Jamar Hydraulic hand dynamometer.

Another study by Flood et al, (2014) conducted in 217 hospital patients using the patient's dominant hand in measuring HGS by the same type of hand grip dynamometer as Barata's study. They reported weak and negative correlation between

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

hand grip strength and PG-SGA scores (r = - 0.292, p < 0.001) (151). They also summarized that HGS may independently predict nutrition status, as determined by PG-SGA score and PG-SGA category(151). In addition, there were several confounding factors reported which may influence the study results such as age, number of medications, number of diagnosis(151).

Hand grip strength has advantages in term of easy, non-invasive and most feasible bed side method as an indicator of muscle function (94). Until now, there is no reliable and validate cutoff value of handgrip strength available for cancer patients and there is no standard protocol for HGS assessment (94). This might limit the generalizability in comparison of study results since there are different methodology in assessing HGS in term of techniques used and types of instrument. Furthermore, there are various factors related to muscle weakness instead of malnutrition such as disease severity, comorbidity and medical treatment (94).

5.2.4 Nutritional status and prevalence of malnutrition

The prevalence of malnutrition among cancer patients was estimated to be in the range of 40-80% that is higher than other general patient population depending on the tumor type, location, stage and treatment (148, 152). This study categorized nutritional status of 195 patients with cancer using the Thai version of the Scored PG-SGA and SGA. The prevalence of malnutrition assessed by the Thai PG-SGA was high may be because the majority of patients were in stage 4 of cancer and there were hospitalized cancer patients include in the study. This result was similar to the previous study conducted in 71 cancer patients at oncology ward of a tertiary hospital in Australia (7). They reported 76% of cancer patients were malnourished as classified by PG-SGA (7). The similar proportion of the prevalence of malnutrition may due to the hospital setting which conducted in oncology department and the type of hospital, tertiary care hospital, which often have malnourished patient's admission. Another studies also stated oncology patients have highly prevalence of malnutrition (152). On the other hand, there was another study reported lower incidence of malnutrition when using PG-SGA. It showed 28% of cancer patients were classified as being malnourished (139). This may explained by that study conducted in outpatient cancer population.

The important thing made PG-SGA differ from SGA was PG-SGA has numerical scoring system. PG-SGA numerical scores helps prioritizing patients who

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

have to receive specific or urgent intervention match with their symptoms (22). The healthcare professionals can use this score for monitoring changes in nutritional risks and providing appropriate interdisciplinary intervention following nutrition triage recommendation based on PG-SGA point score(22). The results from this study showed most of cancer patients (~62%) had high PG-SGA scores (score ≥9 points) which indicate a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options. This result was consistent with the cross-sectional study in 498 advanced gastrointestinal cancer at Beijing Cancer Hospital that over 57.4% critically need nutritional support and symptom management (PG-SGA score ≥ 9) (141).

5.2.5 Agreement in the classification of nutritional status between SGA and PG-SGA

In this study, all cancer patients were assessed nutritional status and categorized to three categories, well-nourished, moderately malnourished and severely malnourished using the Scored PG-SGA together with SGA to investigate the agreement between nutritional tools. It was discovered that the Scored PG-SGA had perfect agreement with SGA in classification of nutritional status. The result was similar to previous study by Cunha et al. (2015) found a good correlation between SGA and PG-SGA (K = 0.69) in 173 cancer patients (18).

The perfect agreement may due to the Scored PG-SGA has been adapted as a modification of the original SGA and same investigator, dietitian, that was trained and experienced in using the Scored PG-SGA and SGA assessed all patients. However, this agreement was analyzed in intra-observer only. Therefore, inter-observer agreement among healthcare professionals could be explore in order to confirm the study results. According to previous study, it was found high inter-observer agreement (90%) between dietitian and physician when using the Swedish version of the PG-SGA in classifying nutritional status of 87 gastrointestinal and urological cancer patients (109).

5.2.6 Validity of the Thai version of the Scored PG-SGA

The present study was conducted to determine the validity of the Thai version of the Scored PG-SGA in predicting malnutrition as compared to SGA in term of sensitivity, specificity, and accuracy. It was found that the Thai version of the Scored PG-SGA had high sensitivity (99.1%) and specificity (86.0%). The results suggest that this nutritional instrument strongly predict nutritional status as classified by SGA. The

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

results are consistent with previous studies. Findings of Bauer et al, (2002) stated that the Scored PG-SGA had 98% sensitivity and 82% specificity when compared to SGA(7). Another study by Gabrielson et al. (2013) in outpatient cancer receiving chemotherapy also reported the PG-SGA high sensitivity (97%) and specificity (86%)(119). The similar results may explained by the study design which conducted in the oncology setting and the dietitian who was experienced in using the tool assessed all patients. In addition, good results in identifying malnutrition by the PG-SGA may due to the PG-SGA covers all components of the definitions of malnutrition as published by ESPEN and ASPEN (27).

In addition, a receiver operating characteristics (ROC) curve was constructed to examine the validity of the Scored PG-SGA in discriminating nutritional status. It was found that the Thai version of the Scored PG-SGA had high accuracy in predicting malnutrition (AUC) = 0.977 (95% CI: 0.958 - 0.996; $p < 0.001$). This result is consistent with previous studies. In outpatient oncology setting, Gabrielson et al. (2013) found the full PG-SGA had the largest AUC (AUC = 0.967) followed by the PG-SGA short form (AUC=0.956) and the Malnutrition Screening Tool; MST (AUC=0.823) (119). Another study conducted in acute appendicitis patients also reported similar result in which the Scored PG-SGA was shown to be accurate in identifying malnutrition (AUC=0.9751) (153).

5.2.7 Strength and limitation

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

The strength of this study is some clinical variables were explored including several assessments (anthropometry assessment, biochemistry assessment, dietary assessment and functional assessment). In addition, there were various kinds of cancer patients with all cancer staging and treatment from both outpatient and inpatient department enrolled to the study.

Limitations include the agreement of PG-SGA and SGA was assessed by trained dietitian only which may affect to the result. Another potential limitation of this study is 18.5% (n= 36) of albumin and 4% (n=8) of total lymphocyte count data were unavailable. In addition, data collection of dietary intake includes only one day 24 hours dietary recall which may not represent accurately usual dietary intake. The accurate dietary assessment depends on patient's memory to recall and ability to estimate amount of food eaten.

CHAPTER 6

CONCLUSION

The present study consisted of two main parts. The first part was translation and cross-cultural adaptation of the Thai version of the Scored PG-SGA. The second part was use of the Thai PG-SGA in cancer patients. In the first part of the study, the original English version of the PG-SGA was successfully translated and culturally adapted for the Thai setting, using the ISPOR Principles. The Thai version of the PG-SGA showed conceptual equivalence to the original English PG-SGA, and is considered easy to use and comprehensible by cancer patients and healthcare professionals. Moreover, this instrument was found to be easy to complete but borderline difficult for some items of the professional component, which suggest that healthcare providers in the Thai context still lack the skills and knowledge in assessing physical examination. This might also occur in other contexts besides Thai setting. An appropriate training for healthcare professionals to use the Thai version of the Scored PG-SGA should be prepared especially the course to address skills in physical examination. Additionally, the Thai PG-SGA showed excellent reliability in the assessment of malnutrition and risk factors in oncology patients.

In the second part of the study, the results suggested that the Thai version of the Scored PG-SGA is an accurate, valid and reliable nutritional instrument tool in predicting malnutrition among cancer patients. It showed high sensitivity (99.1%) and specificity (86.0%) compared to SGA as a gold standard. When constructed the area under the ROC curve, the Thai version of the Scored PG-SGA had high accuracy with AUC = 0.977 comparable to previous studies. The prevalence of malnutrition in cancer patients assessed by the Thai PG-SGA was 62%. As for the agreement analysis, it was discovered that the Scored PG-SGA had perfect agreement with SGA in classification of nutritional status.

The correlations between PG-SGA scores, nutritional status and nutritional parameters were analyzed in this study. There was a very strong and significant positive correlation between nutritional status assessed by the Thai PG-SGA and SGA. As for the anthropometry assessment, a strong and significant positive correlation was found between percentage weight loss in one month and PG-SGA numerical scores.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Percentage weight loss in one month also had moderate positive correlation with nutritional status by PG-SGA and SGA. BMI were moderately negative correlation with PG-SGA scores, nutritional status assessed by PG-SGA and SGA as expected. In addition, % body fat and muscle mass were found very weak to moderate and negative correlation with PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA and SGA. As for biochemistry assessment, weak and negative correlations were found between all laboratory variables (albumin and total lymphocyte count) and PG-SGA scores, nutritional status classified by PG-SGA and SGA. Dietary assessment found protein intake had moderate and negative correlation with PG-SGA scores and nutritional status assessed by PG-SGA and SGA whereas carbohydrate and fat intake were found weak negative correlation with PG-SGA scores and both nutritional instruments. As for functional assessment, hand grip strength had weak and significantly negative correlation with PG-SGA, nutritional status assessed by PG-SGA and SGA. As a consequence, data collected from a variety of domains is recommended in identifying nutritional status.

Recommendations and applications for further research

This study was conducted in Division of Therapeutic Radiation and Oncology, King Chulalongkorn Memorial Hospital which is a tertiary care hospital. The result may be different if generalized to other hospital setting. In this study, intra-rater reliability by test-retest model was done. More could be explored for inter-rater reliability of PG-SGA evaluation among health professions. Future study could be done to assess the effectiveness of training on the use of the PG-SGA associated with improvement in perceived difficulty, especially in the professional component, as demonstrated by the results of the Dutch and Portuguese studies (134, 135). It would be interesting to conduct a qualitative study to gather more insights in the perception of the meaning of the words used in the Thai version of the Scored PG-SGA among healthcare professionals. In addition, the use of Thai version of the Scored PG-SGA in other diseases or in specific type of cancer could be validated. Different age, gender, religion, education level and occupation may yield different results. Ageing may be the important issue when using the Scored PG-SGA since Thailand is going to be an ageing society. Currently, the Thai PG-SGA has only paper-based version. Development of an application-based tool may yield a better result in terms of reducing time spent,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

accuracy of PG-SGA score calculation and convenience of data collection. In addition, the Thai version of the Scored PG-SGA should be recognized and accredited us as Thai translator as the Thai version was permitted for public use via the pt-global website.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

REFERENCES

1. Andreyev HJN, Norman AR, Oates J, Cunningham D. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? Eur J Cancer. 1998;34(4):503-9.
2. Angkatavanich J, Trakulpattanakorn P, Joompaeng S, Voravud N, Trakulhun V, Prammanasudh B. Nutrition status of cancer patients using the scored PG-SGA, SGA, and Thai-developed BNT as nutritional assessment tools. The 16th Congress of PENSA (Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia) Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia; 2015.
3. Chantragawee C, Achariyapota V. Utilization of a Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment in Detecting a Malnourished Status in Gynecologic Cancer Patients. Asian Pac J Cancer Prev. 2016;17(9):4401-4.
4. Capra S, Ferguson M, Ried K. Cancer: impact of nutrition intervention outcome—nutrition issues for patients. Nutrition. 2001;17(9):769-72.
5. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr. 2017;36(1):11-48.
6. Lis CG, Gupta D, Lammersfeld CA, Markman M, Vashi PG. Role of nutritional status in predicting quality of life outcomes in cancer–a systematic review of the epidemiological literature. Nutr J. 2012;11(1):27.
7. 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(8):779-85.
8. Chittawatanarat K, Tosanguan K, Chaikledkaew U, Tejavanija S, Teerawattananon Y. Nationwide survey of nutritional management in an Asian upper-middle income developing country government hospitals: Combination of quantitative survey and focus group discussion. Clin Nutr ESPEN. 2016;14:24-30.
9. Lacey K, Pritchett E. Nutrition care process and model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. Journal of the American Dietetic Association. 2003;103(8):1061-72.
10. American Dietetic Association. International dietetics and nutrition terminology (IDNT) reference manual: standardized language for the nutrition care process: American Dietetic Association; 2011.
11. Teitelbaum D, Guenter P, Howell WH, Kochevar ME, Roth J, Seidner DL. Definition of terms, style, and conventions used in ASPEN guidelines and standards. Nutrition in Clinical Practice. 2005;20(2):281-5.
12. Lochs H, Allison S, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, van den Berghe G, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. Clinical nutrition. 2006;25(2):180-6.
13. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clinical nutrition. 2003;22(4):415-21.
14. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M, Group AMW, et al. 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). Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2012;112(5):730-8.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

15. Mueller C, Compher C, Ellen DM. ASPEN clinical guidelines nutrition screening, assessment, and intervention in adults. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2011;35(1):16-24.
16. 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. Nutrition in Clinical Practice. 2008;23(2):182-8.
17. Detsky AS, Baker J, Johnston N, Whittaker S, Mendelson R, Jeejeebhoy K. What is subjective global assessment of nutritional status? Journal of parenteral and enteral nutrition. 1987;11(1):8-13.
18. de Magalhães Cunha C, de Jesus Sampaio E, Varjão ML, Factum CS, Ramos LB, Barreto-Medeiros JM. Nutritional assessment in surgical oncology patients: a comparative analysis between methods. Nutrición Hospitalaria. 2015;31(2):916-21.
19. Li R, Wu J, Ma M, Pei J, Song Y, Zhang X, et al. Comparison of PG-SGA, SGA and body-composition measurement in detecting malnutrition among newly diagnosed lung cancer patients in stage IIIB/IV and benign conditions. Medical Oncology. 2011;28(3):689-96.
20. Isenring E, Bauer J, Capra S. The scored Patient-generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. European Journal of Clinical Nutrition. 2003;57(2):305-9.
21. Barbosa-Silva MCG, Barros AJ. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2006;9(3):263-9.
22. Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2017;20(5):322-9.
23. Isenring E, Bauer J, Capra S. The scored Patient-generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and its association with quality of life in ambulatory patients receiving radiotherapy. Eur J Clin Nutr. 2003;57(2):305-9.
24. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. Nutrition. 1996;12(1):S15-S9.
25. Ottery FD, Wagner K, Dixon S. Integrating routine nutritional screenings for cancer patients at the point of care: pilot testing a novel care planning system plus certified professional training 2015 08/05/2017. Available from: https://www.carevive.com/integrating-routine-nutritional-screenings-for-cancer-patients-at-the-point-of-care/.
26. Soeters PB, Reijven PL, Schols JM, Halfens RJ, Meijers JM, van Gemert WG. A rational approach to nutritional assessment. Clin Nutr. 2008;27(5):706-16.
27. Sealy MJ, Nijholt W, Stuiver MM, van der Berg MM, Roodenburg JL, van der Schans CP, et al. Content validity across methods of malnutrition assessment in patients with cancer is limited. J Clin Epidemiol. 2016;76:125-36.
28. Regnault A, Hamel J-F, Patrick DL. Pooling of cross-cultural PRO data in multinational clinical trials: How much can poor measurement affect statistical power? Qual Life Res. 2015;24(2):273-7.
29. Acquadro C, Conway K, Hareendran A, Aaronson N. European Regulatory Issues and Quality of Life Assessment (ERIQA) Group. Literature review of methods to translate health-related quality of life questionnaires for use in multinational clinical trials. Value Health. 2008;11(3):509-21.

30. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine. 2000;25(24):3186-91.
31. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. Value Health. 2005;8(2):94-104.
32. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. Journal of clinical epidemiology. 1993;46(12):1417-32.
33. Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. Res Nurs Health. 2006;29(5):489-97.
34. Stewart AL, Napoles-Springer A. Health-related quality-of-life assessments in diverse population groups in the United States. Medical Care. 2000;38(9):II102-II24.
35. Sealy MJ, Haß U, Ottery FD, van der Schans CP, Roodenburg JL, Jager-Wittenaar H. Translation and Cultural Adaptation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment: An Interdisciplinary Nutritional Instrument Appropriate for Dutch Cancer Patients. Cancer Nursing. 2017(Epub ahead of print).
36. Silva SCG, Pinho JP. MON-PP179: Translation, Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Portuguese Version of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). Clinical Nutrition. 2015;34:S194-S5.
37. Marmot M, Atinmo T, Byers T, Chen J, Hirohata T, Jackson A, et al. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. 2007.
38. Doyle N, Shaw C. Cancer in the twenty-first century. Nutrition and Cancer. 2010:1-12.
39. World Health Organization. International Agency for Research in Cancer. Globocan 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide 2012. 2013.
40. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. International Journal of Cancer. 2015;136(5):E359-E86.
41. Arteaga CL, Adamson PC, Engelman JA, Foti M, Gaynor RB, Hilsenbeck SG, et al. AACR cancer progress report 2014. Clinical Cancer Research. 2014;20(19 Supplement):S1-S112.
42. van den Brandt PA, Botterweck AA, Goldbohm RA. Salt intake, cured meat consumption, refrigerator use and stomach cancer incidence: a prospective cohort study (Netherlands). Cancer Causes & Control. 2003;14(5):427-38.
43. National Comprehensive Cancer Network. Cancer staging guide [Available from: http://www.nccn.org/patients/resources/diagnosis/staging.aspx.
44. Beahrs OH, Henson DE, Hutter RV, Myers MH. Manual for staging of cancer. American Journal of Clinical Oncology. 1988;11(6):686.
45. National Cancer Institute. Types of Treatment [Available from: http://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types.
46. American Cancer Society. Treatment Types [Available from: http://www.cancer.org/treatment/treatmentsandsideeffects/treatmenttypes/.
47. Lawrence TS, Ten Haken RK, Giaccia A. Principles of radiation oncology. Cancer: Principles and Practice of Oncology 8th ed Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2008.

48. Rose-Ped AM, Bellm LA, Epstein JB, Trotti A, Gwede C, Fuchs HJ. Complications of radiation therapy for head and neck cancers: the patient's perspective. Cancer nursing. 2002;25(6):461-7.
49. Eisbruch A, Kim HM, Terrell JE, Marsh LH, Dawson LA, Ship JA. Xerostomia and its predictors following parotid-sparing irradiation of head-and-neck cancer. International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics. 2001;50(3):695-704.
50. Nutting CM, Morden JP, Harrington KJ, Urbano TG, Bhide SA, Clark C, et al. Parotid-sparing intensity modulated versus conventional radiotherapy in head and neck cancer (PARSPORT): a phase 3 multicentre randomised controlled trial. The lancet oncology. 2011;12(2):127-36.
51. Shih A, Miaskowski C, Dodd MJ, Stotts NA, MacPhail L. Mechanisms for radiation-induced oral mucositis and the consequences. Cancer nursing. 2003;26(3):222-9.
52. Principles C. An In depth Discussion of the Techniques And Its Role in Cancer Treatment. American Cancer Society. 2011.
53. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. The lancet oncology. 2011;12(5):489-95.
54. Argilés JM, Busquets S, Stemmler B, López-Soriano FJ. Cancer cachexia: understanding the molecular basis. Nature reviews Cancer. 2014;14(11):754-62.
55. Mendes MCS, Pimentel GD, Costa FO, Carvalheira JB. Molecular and neuroendocrine mechanisms of cancer cachexia. Journal of Endocrinology. 2015;226(3):R29-R43.
56. Argiles JM, López-Soriano J, Almendro V, Busquets S, López-Soriano FJ. Cross-talk between skeletal muscle and adipose tissue: A link with obesity? Medicinal research reviews. 2005;25(1):49-65.
57. Khandekar MJ, Cohen P, Spiegelman BM. Molecular mechanisms of cancer development in obesity. Nature Reviews Cancer. 2011;11(12):886-95.
58. Lokireddy S, Wijesoma IW, Bonala S, Wei M, Sze SK, McFarlane C, et al. Myostatin is a novel tumoral factor that induces cancer cachexia. Biochemical Journal. 2012;446(1):23-36.
59. Braun TP, Grossberg AJ, Krasnow SM, Levasseur PR, Szumowski M, Zhu XX, et al. Cancer-and endotoxin-induced cachexia require intact glucocorticoid signaling in skeletal muscle. The FASEB Journal. 2013;27(9):3572-82.
60. Suzuki H, Asakawa A, Amitani H, Nakamura N, Inui A. Cancer cachexia—pathophysiology and management. Journal of gastroenterology. 2013;48(5):574-94.
61. Laviano A, Meguid MM. Nutritional issues in cancer management. Nutrition. 1996;12(5):358-71.
62. Douglas R, Shaw J. Metabolic effects of cancer. British Journal of Surgery. 1990;77(3):246-54.
63. Angkatavanich J. Nutrition and Dietetics in Cancer. 1 ed. Bangkok: Phanyamit-Printing; 2015.
64. Charney P. Nutrition screening vs nutrition assessment: how do they differ? Nutrition in Clinical Practice. 2008;23(4):366-72.
65. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, Joint Commission Accreditation Hospital. Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals: The Official Handbook: Camh: Joint Commission Resources; 2007.

66. Committee CoPQM. Identifying patients at risk: ADA's definitions for nutrition screening and nutrition assessment. J Am Diet Assoc. 1994;94(8):838-9.
67. Jensen G, Hsiao P, Wheeler D. Nutrition screening and assessment. ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum 2nd ed Silver Spring, MD: ASPEN. 2012:155-69.
68. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition–an ESPEN Consensus Statement. Clinical nutrition. 2015;34(3):335-40.
69. Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1977;1(1):11-22.
70. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2012;36(3):267-74.
71. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food & nutrition therapy: Saunders/Elsevier St. Louis, Mo.; 2008.
72. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. Journal of the American Geriatrics Society. 1985;33(2):116-20.
73. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. WHO technical report series.854.
74. Panel, NHLBI, Obesity Education Initiative Expert. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. 1998.
75. Baracos VE, Reiman T, Mourtzakis M, Gioulbasanis I, Antoun S. Body composition in patients with non–small cell lung cancer: a contemporary view of cancer cachexia with the use of computed tomography image analysis. The American journal of clinical nutrition. 2010;91(4):1133S-7S.
76. MacInnis RJ, English DR, Hopper JL, Haydon AM, Gertig DM, Giles GG. Body size and composition and colon cancer risk in men. Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention. 2004;13(4):553-9.
77. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. Clinical nutrition. 2004;23(5):1226-43.
78. Haverkort E, Reijven P, Binnekade J, De Van Der Schueren M, Earthman C, Gouma D, et al. Bioelectrical impedance analysis to estimate body composition in surgical and oncological patients: a systematic review. European journal of clinical nutrition. 2015;69(1):3-13.
79. Fredrix E, Saris W, Soeters P, Wouters E, Kester A, von Meyenfeldt M, et al. Estimation of body composition by bioelectrical impedance in cancer patients. Eur J Clin Nutr. 1990;44(10):749-52.
80. Małecka-Massalska T, Mlak R, Smolen A, Morshed K. Bioelectrical impedance phase angle and subjective global assessment in detecting malnutrition among newly diagnosed head and neck cancer patients. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2015:1-7.
81. Grundmann O, Yoon S, Williams J. The value of bioelectrical impedance analysis and phase angle in the evaluation of malnutrition and quality of life in cancer patients—a comprehensive review. European journal of clinical nutrition. 2015.

82. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Muscle Strength Procedures Manual 2011.
83. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. Journal of the American Dietetic Association. 2004;104(8):1258-64.
84. Jensen GL. Inflammation as the key interface of the medical and nutrition universes: a provocative examination of the future of clinical nutrition and medicine. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2006;30(5):453-63.
85. Mayer BH, Tucker L, Williams S. Nutrition Made Incredibly Easy. 2009.
86. US Department of Health, Human Services. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Version 4.03: June 14, 2010. 2014.
87. Hammond MI, Myers EF, Trostler N. Nutrition care process and model: an academic and practice odyssey. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2014;114(12):1893-4.
88. Robien K, Bechard L, Elliott L, Fox N, Levin R, Washburn S. American Dietetic Association: revised standards of practice and standards of professional performance for registered dietitians (generalist, specialty, and advanced) in oncology nutrition care. Journal of the American Dietetic Association. 2010;110(2):310-7. e23.
89. Esper DH. Utilization of nutrition-focused physical assessment in identifying micronutrient deficiencies. Nutrition in Clinical Practice. 2015;30(2):194-202.
90. Academy of Nutrition and Dietetics. Practice paper of Academy of Nutrition and Dietetics: critical thinking of nutrition assessment and diagnosis. [Available from: www.eatright.org/members/praticepapers.
91. Dietetics AoNa. Revised 2012 standards of practice in nutrition care and standards of professional performance for registered dietitians. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2013;113(suppl 2):S29-S45.
92. Kondrup J. Can food intake in hospitals be improved? Clinical nutrition. 2001;20:153-60.
93. Frances E. Thompson AFS. Dietary assessment methodology. 3rd ed. ed. Ann M. Coulston CJB, Mario G. Ferruzzi editor. Oxford, UK: Elsevier Inc; 2013.
94. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke J-D, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. Clinical nutrition. 2011;30(2):135-42.
95. Mitsionis G, Pakos EE, Stafilas KS, Paschos N, Papakostas T, Beris AE. Normative data on hand grip strength in a Greek adult population. International orthopaedics. 2009;33(3):713-7.
96. Heymsfield SB, McManus C, Stevens V, Smith J. Muscle mass: reliable indicator of protein-energy malnutrition severity and outcome. The American journal of clinical nutrition. 1982;35(5):1192-9.
97. Norman K, Schütz T, Kemps M, Lübke HJ, Lochs H, Pirlich M. The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. Clinical nutrition. 2005;24(1):143-50.
98. Norman K, Stobäus N, Smoliner C, Zocher D, Scheufele R, Valentini L, et al. Determinants of hand grip strength, knee extension strength and functional status in cancer patients. Clinical nutrition. 2010;29(5):586-91.
99. American College of Chest Physicians. Society of Critical Care Medicine Consensus Conference Committee: American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: Definitions for sepsis and organ failure

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Crit Care Med. 1992;20(6):864-74.
100. Malone A, Hamilton C. The Academy of Nutrition and Dietetics/The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics Application in Practice. Nutrition in Clinical Practice. 2013:0884533613508435.
101. Fletcher RH, Fletcher, S.W., & Fletcher, G.S. Clinical Epidemiology: The Essentials: Baltimore: Williams & Willkins.; 2014.
102. Pinmanee R. Screening of malnutrition and risk of postoperative infections and mortality in patients undergoing abdominal surgery: Mahidol University; 2003.
103. Roberts P, Priest H, Traynor M. Reliability and validity in research. Nursing standard. 2006;20(44):41-5.
104. Nielsen C, Lang RS. Principles of screening. Medical Clinics of North America. 1999;83(6):1323-37.
105. Fletcher R, Fletcher S, Wagner E. Clinical Epidemiology: The Essentials. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996. Chance.186-207.
106. Barbosa-Silva MCG, Barros AJDd. Subjective global assessment: Part 1-A review of its validity after two decades of use. Arquivos de gastroenterologia. 2002;39(3):181-7.
107. Permsombut N, Chindavijak B, Teawprasert P. Nutrition Screening Tools and Prediction of Malnutrition Incidence in Major Abdominal Surgery Patients at a Tertiary Hospital in Bangkok, Thailand.
108. McCallum PD, Polisena CG. Clinical guide to oncology nutrition: American Dietetic Association; 1999.
109. Persson C, Sjödén P-O, Glimelius B. The Swedish version of the patient-generated subjectiveglobal assessment of nutritional status: gastrointestinal vs urological cancers. Clinical Nutrition. 1999;18(2):71-7.
110. Gómez-Candela C, Luengo L, Cos A, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P, et al. [Subjective global assessment in neoplastic patients]. Nutricion hospitalaria. 2002;18(6):353-7.
111. Laky B, Janda M, Cleghorn G, Obermair A. Comparison of different nutritional assessments and body-composition measurements in detecting malnutrition among gynecologic cancer patients. The American journal of clinical nutrition. 2008;87(6):1678-85.
112. Isenring E, Cross G, Daniels L, Kellett E, Koczwara B. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. Supportive care in cancer. 2006;14(11):1152-6.
113. dos Santos CA, Rosa CdOB, Ribeiro AQ, Ribeiro RdCL. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. Nutr Hosp. 2015;31(1):384-92.
114. Tsilika E, Parpa E, Panagiotou I, Roumeliotou A, Kouloulias V, Gennimata V, et al. Reliability and Validity of the Greek Version of Patient Generated-Subjective Global Assessment in Cancer Patients. Nutrition and cancer. 2015;67(6):899-905.
115. Campos J, Prado CDd. Cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the patient-generated subjective global assessment. Nutr Hosp. 2012;27(2):583-9.

116. Pinho JPTA. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) for the Portuguese setting: University of Porto; 2015.
117. 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). Supportive Care in Cancer. 2015;23(1):47-54.
118. Kim J-Y, Wie G-A, Cho Y-A, Kim S-Y, Kim S-M, Son K-H, et al. Development and validation of a nutrition screening tool for hospitalized cancer patients. Clinical Nutrition. 2011;30(6):724-9.
119. Gabrielson DK, Scaffidi D, Leung E, Stoyanoff L, Robinson J, Nisenbaum R, et al. Use of an abridged scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (abPG-SGA) as a nutritional screening tool for cancer patients in an outpatient setting. Nutrition and cancer. 2013;65(2):234-9.
120. Stoyanoff L, Leung E, Robinson J, Brezden-Masley C, Darling P, Gabrielson D, et al. Validation of the abridged patient-generated subjective global assessment as a screening tool for malnutrition in an outpatient oncology setting. Journal of the American Dietetic Association. 2009;109(9):A11.
121. Robinson J, Darling P, Brezden-Masley C, Scaffidi D. Screening for Malnutrition Risk in Cancer Outpatients Using an Abridged PG-SGA. Journal of the American Dietetic Association. 2008;108(9):A28.
122. Vigano AL, di Tomasso J, Kilgour RD, Trutschnigg B, Lucar E, Morais JA, et al. The abridged patient-generated subjective global assessment is a useful tool for early detection and characterization of cancer cachexia. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2014;114(7):1088-98.
123. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. Value in health. 2005;8(2):94-104.
124. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. Nurs Res. 1986;35(6):382-6.
125. De Vet HC, Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL. Measurement in medicine: a practical guide: Cambridge University Press; 2011.
126. Portney LG, Watkins MP. Foundations of clinical research: applications to practice: Prentice Hall Upper Saddle River, NJ; 2000.
127. D.G. A. Practical statistics for medical research: London: Chapman and Hall; 1991.
128. Institute of Nutrition, Mahidol University. Nutrient calculation computer software INMUCAL-Nutrients V3 database NB1. Nakornpathom2013.
129. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. The Journal of hand surgery. 1984;9(2):222-6.
130. Swinscow TDV, Campbell MJ. Statistics at square one. 9 ed: BMJ Publishing Group, London; 2002.
131. Hosmer D, Lemeshow S, Sturdivant R. Applied Logistic Regression. New York: John Wiley & Sons Inc; 2000.

132. Greiner M, Pfeiffer D, Smith R. Principles and practical application of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic tests. Preventive Veterinary Medicine. 2000;45(1):23-41.
133. Acquadro C, Bayles A, Juniper E. Translating patient-reported outcome measures: a multi-step process is essential. J Bras Pneumol. 2014;40(3):211-2.
134. Sealy MJ, Ottery FD, van der Schans CP, Roodenburg JLN, Jager-Wittenaar H. Evaluation of change in dietitians' perceived comprehensibility and difficulty of the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) after a single training in the use of the instrument. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2017.
135. Pinto P, Pinho JP, Vigáio A, Ottery FD, Jager-Wittenaar H. Does training improve perceived comprehensibility, difficulty and content validity of the Portuguese Scored PG-SGA? Clin Nutr. 2016;35(S1):S247-S8.
136. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. COSMIN checklist manual. Amsterdam: VU University Medical Centre. 2012.
137. Kellett J, Kyle G, Itsiopoulos C, Naunton M, Luff N. Malnutrition: the importance of identification, documentation, and coding in the acute care setting. J Nutr Metab. 2016;2016.
138. Cancer Registry Unit NCIT. Cancer in Thailand Vol. VIII, 2010-2012 Weerawut Imsamran, Arkom Chaiwerawattana, Surapon Wiangnon, Donsuk Pongnikorn, Krittika Suwanrungruang, Suleeporn Sangrajrang, et al., editors: New Thammada Press (Thailand) Co., Ltd; 2012. 1-178 p.
139. Chantalert Y, Pongthananikorn S, Namkanisorn T. Application of nutritional screening tools in cancer outpatients with chemotherapy at Prapokklao hospital, Chantaburi province. Master Thesis. 2009:1-124.
140. van Leeuwen PA, Kuik DJ, Klop WMC, Sauerwein HP, Snow GB, Quak JJ. The impact of nutritional status on the prognoses of patients with advanced head and neck cancer. Cancer. 1999;86(3):519-27.
141. Zhang L, Lu Y, Fang Y. Nutritional status and related factors of patients with advanced gastrointestinal cancer. British Journal of Nutrition. 2014;111(7):1239-44.
142. Mohammadi S, Sulaiman S, Koon PB, Amani R, Hosseini SM. Association of nutritional status with quality of life in breast cancer survivors. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. 2013;14(12):7749-55.
143. Bering T, Fernandes Maurício S, Braga da Silva J, Toulson Davisson Correia MI. Nutritional and metabolic status of breast cancer women. Nutricion hospitalaria. 2015;31(2).
144. Majid HA, Keow LP, Islam T, Su TT, Cantwell M, Taib NA, et al. Nutritional Status of Breast Cancer Survivors 1 Year after Diagnosis: A Preliminary Analysis from the Malaysian Breast Cancer Survivorship Cohort Study. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2017.
145. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo M. Nutritional deterioration in cancer: the role of disease and diet. Clinical Oncology. 2003;15(8):443-50.
146. Abbott J, Teleni L, McKavanagh D, Watson J, McCarthy A, Isenring E. A novel, automated nutrition screening system as a predictor of nutritional risk in an oncology day treatment unit (ODTU). Supportive Care in Cancer. 2014;22(8):2107-12.
147. Laky B, Janda M, Bauer J, Vavra C, Cleghorn G, Obermair A. Malnutrition among gynaecological cancer patients. European Journal of Clinical Nutrition. 2007;61(5):642-6.

148. Barrera R. Nutritional support in cancer patients. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2002;26(5_suppl):S63-S71.
149. Ozorio GA, Barão K, Forones NM. Cachexia Stage, Patient-Generated Subjective Global Assessment, Phase Angle, and Handgrip Strength in Patients with Gastrointestinal Cancer. Nutrition and Cancer. 2017:1-8.
150. Barata AT, Santos C, Cravo M, Vinhas MdC, Morais C, Carolino E, et al. Handgrip dynamometry and patient-generated subjective global assessment in patients with nonresectable lung cancer. Nutrition and Cancer. 2017;69(1):154-8.
151. Flood A, Chung A, Parker H, Kearns V, O'Sullivan TA. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. Clinical nutrition. 2014;33(1):106-14.
152. Shike M. Nutrition therapy for the cancer patient. Hemato Onco Clin N Am. 1996;10(1):221-34.
153. Huang T-H, Chi C-C, Liu C-H, Chang C-C, Kuo L-M, Hsieh C-C. Nutritional status assessed by scored patient-generated subjective global assessment associated with length of hospital stay in adult patients receiving an appendectomy. Biomedical Journal. 2014;37(2):71-7.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

APPENDIX

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Appendix A - Permission letter to use the Scored PG-SGA

From: Jager H, Harriët <ha.jager@pl.hanze.nl>
To: Jj Ang Angkatavanich <jongjitan@gmail.com>; info <info@pt-global.org>; ?????? 51 <nnitichai@hotmail.com>; Nicha <dr.nichasomlaw@gmail.com>; Nicharach Nitichai <Nicharach.N@student.chula.ac.th>; ?.????????? <seang0012000@gmail.com>
Sent: Thu, Mar 10, 2016 7:29 am
Subject: RE: Re: Requesting permission to use PG-SGA to Prof.Ottery

Dear Dr.Jongjit Angkatavanich, dear all,

Great to hear the enthusiasm of all of you to work on the cross-culturaladaptation of the PG-SGA to the Thai setting!
In attach please find an updated version of the Excel tamplate, to be used for the forward and backward translations.

Please let us know if you need any additional information to be able to start the process. Otherwise feel free to get started.
We are looking forward to review and discuss the forward translations by phone or Skype whenevr you are ready.

Warmest regards,

Harriët

Dear Nicharach and Jongjit, dear all,

Great to hear! Thank you for your enthusiasm and as Faith mentioned, we're very excited and are looking forward to discussing the first results when you are ready too.
Please don't hesitate to contact us in the meantime if you have any questions.

Warmest regards,

Harriët

Harriët Jager-Wittenaar, PhD, RD
Professor (Lector) of Clinical Malnutrition and Healthy Ageing

On Thu Mar 10 22:04:02 GMT+0700 2016 faithotterymdphd@aol.com wrote :

Very exciting! Thank you, all. Faith

Faith Ottery, MD, PhD, FACN

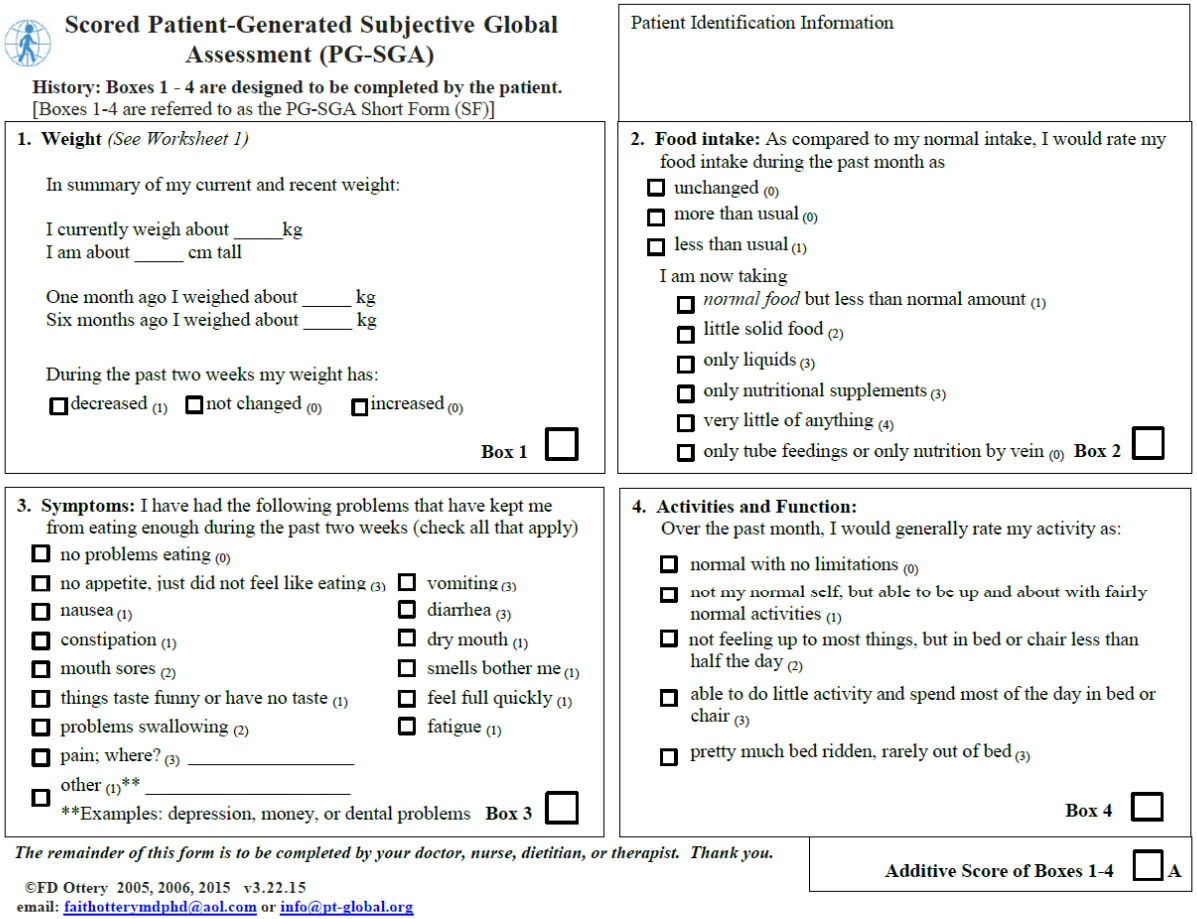
PG-SGA/Pt-Global Platform

Nicharach

This is very exciting! Congratulations. Please keep us posted and let us know how were can help you in these important efforts. Welcome as an active member of the PG-SGA/Pt-Global Platform's Global Translation Network. Warm regards, Faith

Faith Ottery, MD, PhD, FACN
Pg-SGA/Pt-Global Platform

Appendix B - English Scored PG-SGA metric version



Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

History: Boxes 1 - 4 are designed to be completed by the patient.
[Boxes 1-4 are referred to as the PG-SGA Short Form (SF)]

Patient Identification Information

1. Weight *(See Worksheet 1)*

In summary of my current and recent weight:

I currently weigh about _____kg
I am about _____ cm tall

One month ago I weighed about _____ kg
Six months ago I weighed about _____ kg

During the past two weeks my weight has:

☐ decreased (1) ☐ not changed (0) ☐ increased (0)

Box 1 ☐

2. Food intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as

☐ unchanged (0)
☐ more than usual (0)
☐ less than usual (1)

I am now taking

☐ *normal food* but less than normal amount (1)
☐ little solid food (2)
☐ only liquids (3)
☐ only nutritional supplements (3)
☐ very little of anything (4)
☐ only tube feedings or only nutrition by vein (0) **Box 2** ☐

3. Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)

☐ no problems eating (0)
☐ no appetite, just did not feel like eating (3)
☐ nausea (1)
☐ constipation (1)
☐ mouth sores (2)
☐ things taste funny or have no taste (1)
☐ problems swallowing (2)
☐ pain; where? (3) _____
☐ other (1)** _____
**Examples: depression, money, or dental problems

☐ vomiting (3)
☐ diarrhea (3)
☐ dry mouth (1)
☐ smells bother me (1)
☐ feel full quickly (1)
☐ fatigue (1)

Box 3 ☐

4. Activities and Function:
Over the past month, I would generally rate my activity as:

☐ normal with no limitations (0)
☐ not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities (1)
☐ not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day (2)
☐ able to do little activity and spend most of the day in bed or chair (3)
☐ pretty much bed ridden, rarely out of bed (3)

Box 4 ☐

The remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist. Thank you.

Additive Score of Boxes 1-4 ☐ **A**

©FD Ottery 2005, 2006, 2015 v3.22.15
email: faithotterymdphd@aol.com or info@pt-global.org

Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

Worksheet 1 – Scoring Weight Loss

To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.

Weight loss in 1 month	Points	Weight loss in 6 months
10% or greater	4	20% or greater
5-9.9%	3	10- 19.9%
3-4.9%	2	6- 9.9%
2-2.9%	1	2- 5.9%
0-1.9%	0	0- 1.9%

Numerical score from Worksheet 1 ☐

Additive Score of Boxes 1-4 (See Side 1) ☐ **A**

5. Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements:

Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions:

- ☐ Cancer
- ☐ AIDS
- ☐ Pulmonary or cardiac cachexia
- ☐ Chronic renal insufficiency
- ☐ Presence of decubitus, open wound or fistula
- ☐ Presence of trauma
- ☐ Age greater than 65

Other relevant diagnoses (specify) _____

Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other ____

Numerical score from Worksheet 2 ☐ **B**

6. Worksheet 3 – Metabolic Demand

Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & caloric needs. **Note:** Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 38.8 °C (3 points) for < 72 hrs (1 point) and who is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.

Stress	none (0)	low (1)	moderate (2)	high (3)
Fever	no fever	> 37.2 and < 38.3	≥ 38.3 and < 38.8	≥ 38.8 °C
Fever duration	no fever	< 72 hours	72 hours	> 72 hours
Corticosteroids	no corticosteroids	low dose (< 10 mg prednisone equivalents/day)	moderate dose (≥ 10 and < 30 mg prednisone equivalents/day)	high dose (≥ 30 mg prednisone equivalents/day)

Numerical score from Worksheet 3 ☐ **C**

7. Worksheet 4 – Physical Exam

Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit/loss impacts point score more than fat deficit/loss. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating in these categories is *not* additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).

Muscle Status		Fat Stores	
temples (temporalis muscle)	0 1+ 2+ 3+	orbital fat pads	0 1+ 2+ 3+
clavicles (pectoralis & deltoids)	0 1+ 2+ 3+	triceps skin fold	0 1+ 2+ 3+
shoulders (deltoids)	0 1+ 2+ 3+	fat overlying lower ribs	0 1+ 2+ 3+
interosseous muscles	0 1+ 2+ 3+	**Global fat deficit rating**	**0 1+ 2+ 3+**
scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	0 1+ 2+ 3+	**Fluid status**	
thigh (quadriceps)	0 1+ 2+ 3+	ankle edema	0 1+ 2+ 3+
calf (gastrocnemius)	0 1+ 2+ 3+	sacral edema	0 1+ 2+ 3+
Global muscle status rating	**0 1+ 2+ 3+**	ascites	0 1+ 2+ 3+
		Global fluid status rating	**0 1+ 2+ 3+**

Point score for the physical exam is determined by the overall subjective rating of the total body deficit.

No deficit	score = 0 points
Mild deficit	score = 1 point
Moderate deficit	score = 2 points
Severe deficit	score = 3 points

Again, muscle deficit/loss takes precedence over fat loss or fluid excess.

Numerical Score for Worksheet 4 ☐ **D**

Total PG-SGA Score (Total numerical score of A+B+C+D) ☐

Clinician Signature _____ RD RN PA MD DO Other _____ Date _____

Global PG-SGA Category Rating (Stage A, Stage B or Stage C) ☐

Worksheet 5 – PG-SGA Global Assessment Categories

	Stage A	Stage B	Stage C
Category	**Well-nourished**	**Moderate/suspected malnutrition**	**Severely malnourished**
Weight	No weight loss OR recent non-fluid wt gain	≤ 5% loss in 1 month (≤10% in 6 months) OR Progressive weight loss	> 5% loss in 1 month (>10% in 6 months) OR Progressive weight loss
Nutrient intake	No deficit OR Significant recent improvement	Definite decrease in intake	Severe deficit in intake
Nutrition Impact Symptoms (NIS)	None OR significant recent improvement allowing adequate intake	Presence of NIS (Box 3 of PG-SGA)	Presence of NIS (Box 3 of PG-SGA)
Functioning	No deficit OR Significant recent improvement	Moderate functional deficit OR Recent deterioration	Severe functional deficit OR Recent significant deterioration
Physical Exam	No deficit OR chronic deficit but with recent clinical improvement	Evidence of mild to moderate loss of muscle mass &/or muscle tone on palpation &/or loss of SQ fat	Obvious signs of malnutrition (e.g., severe loss muscle, fat, possible edema)

Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage).

First line nutrition intervention includes optimal symptom management.

Triage based on PG-SGA point score

0-1	No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment.
2-3	Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate.
4-8	Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3).
≥ 9	Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.

©FD Ottery 2005, 2006, 2015 v3.22.15

email: faithotterymdphd@aol.com or info@pt-global.org

Appendix C - PG-SGA Translation

PG-SGA Translation Template

Wording - English	Translation
Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)	
Boxes 1-4 are designed to be completed by the patient.	
[Boxes 1-4 are referred to as the PG-SGA Short Form (SF)]	
Patient Identification Information	
Weight (See Worksheet 1)	
In summary of my current and recent weight:	
I currently weigh about _____ pounds	
I currently weigh about _____ kg	
I am about _____ feet _____ inches tall	
I am about ___ cm tall	
One month ago I weighed about _____ pounds.	
One month ago I weighed about _____ kg	
Six months ago I weighed about _____ pounds	
Six months ago I weighed about _____ kg	
During the past two weeks my weight has:	
____ decreased (1) ____not changed (0) ____ increased (0)	
Box 1	
Food intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as	
unchanged (0) more than usual (0) less than usual (1)	

Wording - English	Translation
I am now taking	
normal food but less than normal amount (1)	
little solid food (2)	
only liquids (3)	
only nutritional supplements (3)	
very little of anything (4)	
only tube feedings or only nutrition by vein (0)	
Box 2	
Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)	
no problems eating (0)	
no appetite, just did not feel like eating (3)	
nausea (1)	
constipation (1)	
mouth sores (2)	
things taste funny or have no taste (1)	
problems swallowing (2)	
pain; where? (3) _____	
other (1)** _____ **Examples: depression, money, or dental problems	
vomiting (3)	
diarrhea (3)	
dry mouth (1)	
smells bother me (1)	
feel full quickly (1)	
fatigue (1)	

Wording - English	Translation
Box 3	
Acitivities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as:	
normal with no limitations (0)	
not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities (1)	
not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day (2)	
able to do little activity and spend most of the day in bed or chair (3)	
pretty much bed ridden, rarely out of bed (3)	
Box 4	
The remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist. Thank you.	
Additive Scores of Boxes 1-4	
Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)	
Additive Score of Boxes 1-4 (See Side 1)	
Worksheet 1 Scoring Weight Loss To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.	
Weight loss in 1 month	
Points	
Weight loss in 6 months	
Numerical score from Worksheet 1	

Wording - English	Translation
Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements:	
Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions:	
Cancer	
AIDS	
Pulmonary or cardiac cachexia	
Chronic renal insufficiency	
Presence of decubitus, open wound, or fistula	
Presence of trauma	
Age greater than 65	
Other relevant diagnoses (specify)	
Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other ____	
Numerical score from Worksheet 2	
Worksheet 3 – Metabolic Demand	
Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & catabolic needs. The score is additive so that a patient who has a fever of 102 °F (3 points) for < 72 hrs (1 point) and is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 6 points.	
Stress	
None (0)	
Low (1)	
Moderate (2)	
High (3)	

Wording - English	Translation
Fever	
no fever	
Fever duration	
Corticosteroids	
no corticosteroids	
low dose	
moderate dose	
high dose	
prednisone equivalents/day	
Numerical score from Worksheet 3	
Worksheet 4 – Physical Exam	
Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit impacts point score more than fat deficit. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating of deficit in these categories are not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).	
Muscle status	
temples (temporalis muscle)	
clavicles (pectoralis & deltoids)	
shoulders (deltoids)	
interosseous muscles	
scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	
thigh (quadriceps)	
calf (gastrocnemius)	
Global muscle status rating	

Wording - English	Translation
Fat Stores	
orbital fat pads	
triceps skin fold	
fat overlying lower ribs	
Global fat deficit rating	
Fluid status	
ankle edema	
sacral edema	
ascites	
Global fluid status rating	
Point score for the physical exam is determined by the overall subjective rating of the total body deficit.	
No deficit	
Mild deficit	
Moderate deficit	
Severe deficit	
Score = __ points	
Again, muscle deficit takes precedence over fat loss or fluid excess	
Numerical score from Worksheet 4	
Total PG-SGA Score (Total numerical score of A+B+C+D)	
Global PG-SGA Category Rating (Stage A, B or C)	

Wording - English	Translation
Worksheet 5 PG-SGA Global Assessment Categories	
Category	
Weight	
Nutrient intake	
Nutrition Impact Symptoms (NIS)	
Functioning	
Physical exam	
Stage ___	
Well-nourished	
Moderate/suspected malnutrition	
Severely malnourished	
No weight loss	
≤ 5% loss in 1 month (≤ 10% in 6 months) OR Progressive weight loss	
> 5% loss in 1 month (>10% in 6 months) OR Progressive weight loss	
No deficit OR significant recent improvement	
Definite decrease in intake	
Severe deficit in intake	
None OR significant recent improvement allowing adequate intake	

Wording - English	Translation
Presence of NIS (Box 3 of PG-SGA)	
No deficit OR significant recent improvement	
Moderate functional deficit OR recent deterioration	
Severe functional deficit OR recent deterioration	
No deficit OR chronic deficit but recent clinical improvement	
Evidence of mild to moderate loss of muscle mass &/or muscle tone on palpation &/or loss of SQ fat	
Obvious signs of malnutrition (e.g., severe loss of muscle, fat, possible edema)	
Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage).	
First line nutrition intervention includes optimal symptom management.	
Triage based on PG-SGA point score	
No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment.	
Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate.	
Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3).	
Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.	

Appendix D- The questionnaire for comprehensibility and difficulty of the patient-generated component of the Thai version of the Scored PG-SGA

เลขที่ ☐☐☐

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเติมคำลงในช่องว่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

☐ เพศชาย ☐ เพศหญิง

2. ปัจจุบันอายุ_____ ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ประถมศึกษา

☐ มัธยมศึกษา

☐ มหาวิทยาลัย

☐ อื่นๆ โปรดระบุ :_____

4. อาชีพปัจจุบันคือ_____

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กรุณาพลิกไปยังหน้าถัดไป

เลขที่ ☐☐☐

ความสามารถในการทำความเข้าใจแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

คุณคิดว่าแบบประเมิน PG-SGA แต่ละรายการ ที่แสดงในตารางต่อไปนี้ สามารถเข้าใจได้ระดับใด จาก 1 ถึง 4 กรุณาวงกลม ◯ ล้อมรอบตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละข้อ

1 – ไม่เข้าใจเลย / ไม่ชัดเจนเลย
2 – ไม่เข้าใจ / ไม่ชัดเจน
3 – เข้าใจ / ชัดเจน
4 – เข้าใจมาก / ชัดเจน

ความสามารถในการทำความเข้าใจ แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

กรอบที่ 1

ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	1	2	3	4
1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน : ลดลง ; ไม่เปลี่ยนแปลง ; เพิ่มขึ้น	1	2	3	4

กรอบที่ 2

การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	1	2	3	4
ไม่เปลี่ยนแปลง ; เพิ่มขึ้นกว่าปกติ ; น้อยกว่าปกติ	1	2	3	4
ปัจจุบันฉันรับประทาน	1	2	3	4
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม	1	2	3	4
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก	1	2	3	4
เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น	1	2	3	4
เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น	1	2	3	4
แทบไม่รับประทานอะไรเลย	1	2	3	4
ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ				

1 – ไม่เข้าใจเลย / ไม่ชัดเจนเลย
2 – ไม่เข้าใจ / ไม่ชัดเจน
3 – เข้าใจ / ชัดเจน
4 – เข้าใจมาก / ชัดเจน

ความสามารถในการทำความเข้าใจ แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

กรอบที่ 3

อาการ: ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ เลือกได้มากกว่า)1 ข้อ(	1	2	3	4
ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร	1	2	3	4
เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร	1	2	3	4
คลื่นไส้	1	2	3	4
ท้องผูก	1	2	3	4
เจ็บแสบในช่องปาก	1	2	3	4
การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส	1	2	3	4
มีปัญหาการกลืน	1	2	3	4
ปวด; บริเวณไหน ? _____	1	2	3	4
อื่น ๆ : _____	1	2	3	4
อาเจียน	1	2	3	4
ท้องเสีย	1	2	3	4
ปากแห้ง	1	2	3	4
เหม็นกลิ่นอาหาร	1	2	3	4
อิ่มเร็ว	1	2	3	4
อ่อนเพลีย	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กรอบที่ 4

กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ	1	2	3	4
ปกติ ไม่มีข้อจำกัด	1	2	3	4
ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ	1	2	3	4
ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน	1	2	3	4
สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้	1	2	3	4
ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

หากคุณมีความจำเป็นจะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบประเมิน PG-SGA คุณรู้สึกถึงความยากง่ายในการกรอกข้อมูลจากหัวข้อต่างๆของแบบประเมิน PG-SGA อยู่ในระดับใด ระหว่างระดับที่ 1 ถึง 4 ดังแสดงในตารางด้านล่าง กรุณาวงกลม ◯ ล้อมรอบตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละข้อ

1 – ยากมาก
2 – ยาก
3 – ง่าย
4 – ง่ายมาก

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

กรอบที่ 1

ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัว; ฉันสูงประมาณ ; 1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนัก; 6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนัก;	1	2	3	4
น้ำหนัก– ลดลง ; ไม่เปลี่ยนแปลง ; เพิ่มขึ้น	1	2	3	4

กรอบที่ 2

การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน : ไม่เปลี่ยนแปลง; เพิ่มขึ้นกว่าปกติ ; น้อยกว่าปกติ	1	2	3	4
ปัจจุบันฉันรับประทาน: อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม ; อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก ; เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น;เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น ; แทบไม่รับประทานอะไรเลย ; ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ	1	2	3	4

กรอบที่ 3

อาการ: ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอเนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	1	2	3	4

กรอบที่ 4

กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย : ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ : ปกติ ไม่มีข้อจำกัด ; ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ ; ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน ; สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ ; ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำถามเพิ่มเติม

1. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 1 (ประวัติน้ำหนักตัว) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

   ◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

   _____

   ◯ ไม่เปลี่ยน

2. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 2 (การรับประทานอาหาร) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

   ◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

   _____

   ◯ ไม่เปลี่ยน

3. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 3 (อาการ) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

   ◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

   _____

   ◯ ไม่เปลี่ยน

4. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 4 (กิจกรรมต่างๆและการทำงานของร่างกาย) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

   ◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

   _____

   ◯ ไม่เปลี่ยน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

----ขอขอบคุณสำหรับการให้ความร่วมมือ----

Appendix E- The questionnaire for comprehensibility, difficulty and relevance of the professional component of the Thai version of the Scored PG-SGA

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เลขที่ ☐☐☐

คำชี้แจง โปรดเติมคำลงในช่องว่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. อาชีพปัจจุบัน (เลือกได้มากกว่า **1** ข้อ)
   - ☐ นักโภชนาการ
   - ☐ นักกำหนดอาหาร
   - ☐ แพทย์
   - ☐ พยาบาล
   - ☐ นิสิต/นักศึกษา ในด้าน:
     - ☐ โภชนาการ และการกำหนดอาหาร/ โภชนาการ / วิทยาศาสตร์การอาหาร
     - ☐ การแพทย์
     - ☐ อื่นๆ โปรดระบุ : _____
   - ☐ อื่นๆ โปรดระบุ : _____

2.ประสบการณ์ในอาชีพปัจจุบัน จำนวน _____ ปี

3.ปัจจุบันคุณทำงานอยู่ที่ใด (สามารถเลือกได้มากกว่า *1* ข้อ)
   - ☐ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย
   - ☐ ศูนย์การแพทย์ระดับเชี่ยวชาญ
   - ☐ โรงพยาบาลรัฐ
   - ☐ โรงพยาบาลเอกชน
   - ☐ มหาวิทยาลัย (งานสอน) โปรดระบุ : _____
   - ☐ งานวิจัย โปรดระบุ : _____
   - ☐ อื่นๆ โปรดระบุ : _____

4.ปัจจุบันคุณทำงานกับผู้ป่วยประเภทใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
   - ☐ โรคมะเร็ง กรุณาระบุ : _____
   - ☐ โรคไต
   - ☐ ผ่าตัด โปรดระบุ: : _____
   - ☐ ผู้สูงอายุ
   - ☐ อื่นๆ: _____
   - ☐ ปัจจุบันไม่ได้ทำงานกับผู้ป่วย

กรุณาพลิกไปยังหน้าถัดไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5. คุณคุ้นเคยกับแบบประเมิน **PG-SGA** หรือไม่

☐ คุ้นเคย

- ☐ จากการทบทวนวรรณกรรม
- ☐ จากการเรียน/อบรมเกี่ยวกับ PG-SGA
- ☐ จากเว็บไซต์ของ Pt-Global
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ _____

☐ ไม่คุ้นเคย

6. คุณมีประสบการณ์ใช้แบบประเมิน **PG-SGA** ในงานคลินิกหรือไม่

☐ มี

- ☐ เคยใช้แบบประเมิน PG-SGA กับผู้ป่วยด้วยตัวเอง
- ☐ เคยเห็นผู้อื่นใช้แบบประเมิน PG-SGA
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ : _____

☐ ไม่มี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

ในมุมมองของบุคลากรทางการแพทย์ โปรดระบุระดับความสำคัญ/ความสัมพันธ์ของแต่ละรายการที่แสดงในตาราง กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย โดยให้คะแนนในระดับ 1 ถึง 4 กรุณาวงกลม◯ล้อมรอบตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละข้อ

1 - ไม่สัมพันธ์กันอย่างมาก
2 – ไม่สัมพันธ์กัน
3 – สัมพันธ์กัน
4 - สัมพันธ์กันอย่างมาก

- **PG-SGA หน้าแรก**

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

กรอบที่ 1

ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	1	2	3	4
1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1	2	3	4
น้ำหนัก– ลดลง ; ไม่เปลี่ยนแปลง ; เพิ่มขึ้น	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในกรอบที่ 1 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____ _____ __				

กรอบที่ 2

การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	1	2	3	4
ไม่เปลี่ยนแปลง ; เพิ่มขึ้นกว่าปกติ ; น้อยกว่าปกติ	1	2	3	4
ปัจจุบันฉันรับประทาน	1	2	3	4
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม	1	2	3	4
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก	1	2	3	4
เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น	1	2	3	4
เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น	1	2	3	4
แทบไม่รับประทานอะไรเลย	1	2	3	4
ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในกรอบที่ 2 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ:_____				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1 – ไม่สัมพันธ์กันอย่างมาก
2 – ไม่สัมพันธ์กัน
3 – สัมพันธ์กัน
4 - สัมพันธ์กันอย่างมาก

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

กรอบที่ 3

อาการ: ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	1	2	3	4
ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร	1	2	3	4
เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร	1	2	3	4
คลื่นไส้	1	2	3	4
ท้องผูก	1	2	3	4
เจ็บแสบในช่องปาก	1	2	3	4
การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส	1	2	3	4
มีปัญหาการกลืน	1	2	3	4
ปวด; บริเวณไหน ? _____	1	2	3	4
อื่น ๆ : _____	1	2	3	4
อาเจียน	1	2	3	4
ท้องเสีย	1	2	3	4
ปากแห้ง	1	2	3	4
เหม็นกลิ่นอาหาร	1	2	3	4
อิ่มเร็ว	1	2	3	4
อ่อนเพลีย	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในกรอบที่ 3 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กรอบที่ 4

กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ	1	2	3	4
ปกติ ไม่มีข้อจำกัด	1	2	3	4
ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ	1	2	3	4
ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน	1	2	3	4
สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้	1	2	3	4
ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในกรอบที่ 4 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____				

1 - ไม่สัมพันธ์กันอย่างมาก
2 – ไม่สัมพันธ์กัน
3 – สัมพันธ์กัน
4 - สัมพันธ์กันอย่างมาก

- **PG-SGA หน้าที่ 2**

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

แผ่นงานที่ 1

แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA	1	2	3	4
การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในแผ่นงานที่ 1 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____ _____				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผ่นงานที่ 2

แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ: ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	1	2	3	4
มะเร็ง	1	2	3	4
โรคเอดส์	1	2	3	4
ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	1	2	3	4
ไตวายเรื้อรัง	1	2	3	4
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง	1	2	3	4
มีการบาดเจ็บ (trauma)	1	2	3	4
อายุมากกว่า 65 ปี	1	2	3	4
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)_____	1	2	3	4
ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในแผ่นงานที่ 2 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____ _____				

1 - ไม่สัมพันธ์กันอย่างมาก
2 – ไม่สัมพันธ์กัน
3 – สัมพันธ์กัน
4 - สัมพันธ์กันอย่างมาก

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

แผ่นงานที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก : การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และ Catabolic needs ข้อสังเกตการให้คะแนนความรุนแรง : ของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ ให้เลือกเฉพาะที่มีคะแนนสูงกว่า คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 ℃ (3คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 5 คะแนน (3+2)	1	2	3	4
อาการไข้	1	2	3	4
ช่วงเวลาที่มีไข้	1	2	3	4
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในแผ่นงานที่ 3 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____	1	2	3	4

แผ่นงานที่ 4

แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย : การประเมินแบบ Subjective ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำ :เกินในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ :0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด รวมถึงการมีปริมาณน้ำเกิน ทั้งนี้การลดลงหรือการสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงหรือการสูญเสียไขมัน	1	2	3	4
สภาพมวลกล้ามเนื้อหรือโทนกล้ามเนื้อ				
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	1	2	3	4
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	1	2	3	4
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	1	2	3	4
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	1	2	3	4
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	1	2	3	4
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	1	2	3	4
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	1	2	3	4
การให้คะแนนสภาพกล้ามเนื้อโดยรวม	1	2	3	4
ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง				
รอบเบ้าตา	1	2	3	4
ต้นแขนด้านหลัง	1	2	3	4
ไขมันเหนือบริเวณกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	1	2	3	4
คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	1	2	3	4
สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย				
ข้อเท้าบวม	1	2	3	4
ก้นกบบวม	1	2	3	4
ท้องมาน	1	2	3	4
คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	1	2	3	4
ท่านมีความเห็นหรือข้อแนะนำตามรายการที่ปรากฏในแผ่นงานที่ 4 หรือไม่ O มี O ไม่มี โปรดระบุ: _____ _____ _____				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1 - ไม่สัมพันธ์กันอย่างมาก
2 – ไม่สัมพันธ์กัน
3 – สัมพันธ์กัน
4 - สัมพันธ์กันอย่างมาก

ความสัมพันธ์ของแบบประเมิน PG-SGA กับภาวะโภชนาการของผู้ป่วย

แผ่นงานที่ 5

การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ ขั้น A : ภาวะโภชนาการดี ; ขั้น B : ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ; ขั้น C : ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	1	2	3	4

การคัดแยกผู้ป่วย อ้างอิงจากคะแนน PG-SGA

ข้อแนะนำสำหรับการคัดแยกทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ) การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
0 – 1 ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	1	2	3	4
2 – 3 ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ร่วมไปกับการใช้ยาตามอาการที่พบในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย	1	2	3	4
4 – 8 ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	1	2	3	4
≥ 9 มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และหรือ พิจารณาแนวทางการ/ให้- โภชนบำบัด	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เลขที่			

ความสามารถในการทำความเข้าใจแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

ในมุมมองของบุคลากรทางการแพทย์ โปรดระบุระดับความเข้าใจที่ท่านมีในแต่ละรายการของแบบประเมิน PG-SGA ที่แสดงในตาราง โดยให้คะแนนในระดับ 1 ถึง 4 กรุณาวงกลม ◯ ล้อมรอบตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละข้อ

1 - ไม่เข้าใจเลย / ไม่ชัดเจนเลย
2 – ไม่เข้าใจ / ไม่ชัดเจน
3 – เข้าใจ / ชัดเจน
4 – เข้าใจมาก / ชัดเจนมาก

ความสามารถในการทำความเข้าใจ แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA				
แผ่นงานที่ 1				
แผ่นงานที่ 1- การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA	1	2	3	4
การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง	1	2	3	4
แผ่นงานที่ 2				
แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ: ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	1	2	3	4
มะเร็ง	1	2	3	4
โรคเอดส์	1	2	3	4
ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	1	2	3	4
ไตวายเรื้อรัง	1	2	3	4
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง	1	2	3	4
มีการบาดเจ็บ (trauma)	1	2	3	4
อายุมากกว่า 65 ปี	1	2	3	4
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)_____	1	2	3	4
ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1 - ไม่เข้าใจเลย / ไม่ชัดเจนเลย
2 – ไม่เข้าใจ / ไม่ชัดเจน
3 – เข้าใจ / ชัดเจน
4 – เข้าใจมาก / ชัดเจนมาก

ความสามารถในการทำความเข้าใจ แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

แผ่นงานที่ 3

แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก : การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และ Catabolic needs ข้อสังเกตการให้คะแนนความรุนแรงของ : อาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ ให้เลือกเฉพาะที่มีคะแนนสูงกว่า คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 5 คะแนน (3+2)	1	2	3	4
อาการไข้	1	2	3	4
ช่วงเวลาที่มีไข้	1	2	3	4
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	1	2	3	4

แผ่นงานที่ 4

แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย : การประเมินแบบ Subjective ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำ :เกินในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ :0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด รวมถึงการมีปริมาณน้ำเกิน ทั้งนี้การลดลงหรือการสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงหรือการสูญเสียไขมัน	1	2	3	4
สภาพมวลกล้ามเนื้อหรือโทนกล้ามเนื้อ				
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	1	2	3	4
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	1	2	3	4
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	1	2	3	4
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	1	2	3	4
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	1	2	3	4
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	1	2	3	4
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	1	2	3	4
การให้คะแนนสภาพกล้ามเนื้อโดยรวม	1	2	3	4
ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง				
รอบเบ้าตา	1	2	3	4
ต้นแขนด้านหลัง	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ไขมันเหนือบริเวณกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	1	2	3	4
คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	1	2	3	4
สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย				
ข้อเท้าบวม	1	2	3	4
ก้นกบบวม	1	2	3	4
ท้องมาน	1	2	3	4
คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	1	2	3	4

1 - ไม่เข้าใจเลย / ไม่ชัดเจนเลย
2 – ไม่เข้าใจ / ไม่ชัดเจน
3 – เข้าใจ / ชัดเจน
4 – เข้าใจมาก / ชัดเจนมาก

ความสามารถในการทำความเข้าใจ แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

แผ่นงานที่ 5

การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ ขั้น A : ภาวะโภชนาการดี ; ขั้น B : ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ; ขั้น C : ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	1	2	3	4

การคัดแยกผู้ป่วย อ้างอิงจากคะแนน PG-SGA

ข้อแนะนำสำหรับการคัดแยกทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ) การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
0 – 1 ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	1	2	3	4
2 – 3 ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ร่วมไปกับการใช้ยาตามอาการที่พบในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย	1	2	3	4
4 – 8 ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	1	2	3	4
≥ 9 มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และหรือ พิจารณาแนวทางการให้/-โภชนบำบัด	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

หากคุณมีความจำเป็นจะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบประเมิน PG-SGA คุณรู้สึกถึงความยากง่ายในการกรอกข้อมูลจากหัวข้อต่างๆของแบบประเมิน PG-SGA อยู่ในระดับใด ระหว่างระดับที่ 1 ถึง 4 ดังแสดงในตารางด้านล่าง กรุณาวงกลม ◯ ล้อมรอบตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละข้อ

1 – ยากมาก
2 – ยาก
3 – ง่าย
4 – ง่ายมาก

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

แผ่นงานที่ 1

แผ่นงานที่ 1- การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA	1	2	3	4
การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง	1	2	3	4

แผ่นงานที่ 2

แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ: ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	1	2	3	4
มะเร็ง	1	2	3	4
โรคเอดส์	1	2	3	4
ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	1	2	3	4
ไตวายเรื้อรัง	1	2	3	4
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง	1	2	3	4
มีการบาดเจ็บ (trauma)	1	2	3	4
อายุมากกว่า 65 ปี	1	2	3	4
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)_____	1	2	3	4
ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1 – ยากมาก
2 – ยาก
3 – ง่าย
4 – ง่ายมาก

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

แผ่นงานที่ 3

แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก : การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และ Catabolic needs ข้อสังเกตการให้คะแนนความรุนแรงของ : อาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ ให้เลือกเฉพาะที่มีคะแนนสูงกว่า คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 5 คะแนน (3+2)	1	2	3	4
อาการไข้	1	2	3	4
ช่วงเวลาที่มีไข้	1	2	3	4
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	1	2	3	4

แผ่นงานที่ 4

แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย : การประเมินแบบ Subjective ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำ :เกินในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ :0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด รวมถึงการมีปริมาณน้ำเกิน ทั้งนี้การลดลงหรือการสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงหรือการสูญเสียไขมัน	1	2	3	4
สภาพมวลกล้ามเนื้อหรือโทนกล้ามเนื้อ				
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	1	2	3	4
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	1	2	3	4
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	1	2	3	4
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	1	2	3	4
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	1	2	3	4
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	1	2	3	4
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	1	2	3	4
การให้คะแนนสภาพกล้ามเนื้อโดยรวม	1	2	3	4
ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง				
รอบเบ้าตา	1	2	3	4
ต้นแขนด้านหลัง	1	2	3	4
ไขมันเหนือบริเวณกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	1	2	3	4
สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย				
ข้อเท้าบวม	1	2	3	4
ก้นกบบวม	1	2	3	4
ท้องมาน	1	2	3	4
คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	1	2	3	4

1 – ยากมาก
2 – ยาก
3 – ง่าย
4 – ง่ายมาก

ความยากง่ายของแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA

แผ่นงานที่ 5

การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ ขั้น A : ภาวะโภชนาการดี ; ขั้น B : ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ; ขั้น C : ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	1	2	3	4

การคัดแยกผู้ป่วย อ้างอิงจากคะแนน PG-SGA

ข้อแนะนำสำหรับการคัดแยกทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ) การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	1	2	3	4
0 – 1 ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	1	2	3	4
2 – 3 ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ร่วมไปกับการใช้ยาตามอาการที่พบในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย	1	2	3	4
4 – 8 ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	1	2	3	4
≥ 9 มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือพิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด	1	2	3	4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำถามเพิ่มเติม

5. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ **1** (ประวัติน้ำหนักตัว) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

6. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 2 (การรับประทานอาหาร) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

7. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 3 (อาการ) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

8. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในกรอบที่ 4 (กิจกรรมต่างๆและการทำงานของร่างกาย) คุณจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

9. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในแผ่นงานที่ 1 (การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง) คุณต้องการจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

10. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในแผ่นงานที่ 2 (โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ) คุณต้องการจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

◯ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

◯ ไม่เปลี่ยน

11. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในแผ่นงานที่ 3 (ความต้องการทางเมตาบอลิก) คุณต้องการจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

○ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

○ ไม่เปลี่ยน

12. หากสามารถเปลี่ยนคำถาม หรือคำตอบในแผ่นงานที่ 4 (การตรวจร่างกาย) คุณต้องการจะเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่

○ เปลี่ยน ดังต่อไปนี้: _____

_____

○ ไม่เปลี่ยน

----ขอขอบคุณสำหรับการให้ความร่วมมือ----

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix F General Characteristic Questionnaire

เลขที่ ☐☐☐

แบบเก็บข้อมูลทั่วไป ประวัติการรักษา และการใช้ยา สำหรับผู้ป่วยมะเร็ง

คำชี้แจง โปรดเติมคำลงในช่องว่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ 1.ชาย ☐ 2. หญิง
2. เบอร์โทรศัพท์.....
3. อายุ.....ปี
4. สถานภาพสมรส
   - ☐ 1.โสด
   - ☐ 2.สมรส
   - ☐ 3. หย่าร้าง/แยกกันอยู่
   - ☐ 4. หม้าย/คู่สมรสเสียชีวิต
5. ศาสนา
   - ☐ 1.พุทธ
   - ☐ 2.คริสต์
   - ☐ 3.อิสลาม
   - ☐ 4.อื่นๆระบุ.....
6. ระดับการศึกษา
   - ☐ 1.ไม่ได้เรียน
   - ☐ 2.ประถมศึกษา
   - ☐ 3.มัธยมศึกษา
   - ☐ 4.ปวช./ปวส./อนุปริญญา
   - ☐ 5.ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี
7. อาชีพ
   - ☐ 1.ไม่ได้ประกอบอาชีพ
   - ☐ 2.รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
   - ☐ 3.เกษตรกร
   - ☐ 4.ธุรกิจส่วนตัว
   - ☐ 5.อื่นๆระบุ.....
8. รายได้
   - ☐ 1. น้อยกว่า 5,000 บาท/เดือน
   - ☐ 2. 5,000-10,000 บาท/เดือน 15,000 – 20,000 บาท/เดือน
   - ☐ 3.10,000 - 15,000 บาท/เดือน
   - ☐ 4. 15,000 – 20,000 บาท/เดือน
   - ☐ 5. มากกว่า 20,000 บาท/เดือน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เลขที่ ☐☐☐

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพ (จากเวชระเบียน สำหรับเจ้าหน้าที่)

1. ชนิดของมะเร็ง

☐ 1.ปอด ☐ 2.ตับ ☐ 3.เต้านม ☐ 4.ปากมดลูก ☐ 5.ลำไส้

☐ 6.หลอดอาหาร ☐ 7.กระเพาะอาหาร ☐ 8.ต่อมน้ำเหลือง ☐ 9.เม็ดเลือด

☐ 10. อื่นๆ.....

2. ระยะของโรคมะเร็ง

☐ 1.ระยะที่ 1 ☐ 2.ระยะที่ 2 ☐ 3.ระยะที่ 3 ☐ 4.ระยะที่ 4 ☐ 5.ไม่ทราบ

3. การกระจายของมะเร็ง

☐ 1. มี ☐ 2.ไม่มี

4. ประวัติการรักษามะเร็ง

การผ่าตัด ☐ ไม่เคย ☐ เคย.....

เคมีบำบัด ☐ ไม่เคย ☐ เคย.....

รังสีรักษา ☐ ไม่เคย ☐ เคย.....

5. แผนการรักษาปัจจุบัน

☐ เคมีบำบัด

☐ รังสีรักษา

☐ เคมีบำบัดและรังสีรักษา

☐ อื่นๆ ระบุ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผู้บันทึกข้อมูล.....วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

Appendix G Data collection form

เลขที่ ☐☐☐

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินองค์กระกอบร่างกาย (สำหรับเจ้าหน้าที่)

Parameters	ผลการประเมิน	หมายเหตุ
Weight (kg)		
Height (cm)		
Body mass index (kg/m^2)		
Body fat (%)		
Muscle mass (kg)		

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (สำหรับเจ้าหน้าที่)

ค่าทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ผลตรวจล่าสุด	หมายเหตุ
Albumin	3.5 – 5 g/dl		
Total lymphocyte count	≥ 1,800 cell/µl		

ผู้บันทึกข้อมูล.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เลขที่ ☐☐☐

ส่วนที่ 5 ข้อมูลแบบบันทึกรายการอาหารที่รับประทานใน 24 ชั่วโมง (สำหรับเจ้าหน้าที่)

วันที่บันทึก.....

มื้ออาหาร	รายการอาหาร/เครื่องดื่ม	ส่วนประกอบของอาหาร	ปริมาณ หรือ ปริมาตรของอาหารที่รับประทาน	พลังงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Energy intake = …….kcal
Carbodydrate …… g/day, Protein……..g/day, Fat……..g/day

ผู้บันทึกข้อมูล.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ 6 ข้อมูลผลการประเมินแรงบีบมือ Handgrip strength โดยใช้ Grip strength dynamometer (สำหรับเจ้าหน้าที่)

เลขที่ ☐☐☐

Performance	Results (kg)
• **First performance**	
• **Second performance**	
• **Third performance**	
Average	

ผู้บันทึกข้อมูล.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix H Subjective Global Assessment

Subjective Global Assessment

Name:
Date:

Medical History			A	B	C
WEIGHT	Usual weight……	Current weight……			
Wt change past 6 months	Amount weight loss…….	% weight loss……			
0-<5% loss			*		
5-10% loss				*	
>10% loss					*
Weight change past 2 weeks		Amount……			
No change; normal weight			*		
Increase to within 5%			*		
Increase (1 level above)			*	*	
No change, but below usual wt				*	
Increase to within 5-10%				*	
Decrease					*
DIETARY INTAKE					
No change; adequate			*		
No change; inadequate				*	
Change		**Duration of change**……..			
Suboptimal diet				*	
Full liquid				*	
Hypocaloric liquid					*
Starvation					*
Intake borderline; increasing			*		
Intake borderline; decreasing				*	
Intake poor; no change				*	*
Intake poor; increasing				*	
Intake poor; decreasing					*
GASTROINTESTINAL SYMPTOMS					
	Frequency (never, daily, no. of times/week)	Duration (<2wk, >2wk)			
Nausea	……	……			
Vomiting	……	……			
Diarrhoea	……	……			
Anorexia	……	……			
None; intermittent			*		
Some (daily >2 week)				*	
All (daily >2 week)					*
FUNCTIONAL CAPACITY					
No dysfunction		Duration of change ……	*		
Difficulty with ambulation/normal activities				*	
Bed/chair-ridden					*
Change past 2 week					
Improved			*		
No change				*	
Regressed					*

This is a consensus document from Dietitian/ Nutritionists from the Nutrition Education Materials Online, "NEMO", team.
Disclaimer: http://www.health.qld.gov.au/masters/copyright.asp
Posted: May 2009
Due for Review: November 2014

Physical examination	A	B	C
SUBCUTANEOUS FAT			
Under the eyes	Slightly bulging area		Hollowed look, depression, dark circles
Triceps	Large space between fingers		Very little space between fingers, or fingers touch
Biceps	Large space between fingers		Very little space between fingers, or fingers touch
MUSCLE WASTING			
Temple	Well-defined muscle/flat	Slight depression	Hollowing, depression
Clavicle	Not visible in Males; may be visible but not prominent in females	Some protrusion; may not be all the way along	Protruding/prominent bone
Shoulder	Rounded	No square look; acromion process may protrude slightly	Square look; bones prominent
Scapula/ribs	Bones not prominent; no significant depressions	Mild depressions or bone may show slightly; not all areas	Bones prominent; significant depressions
Quadriceps	Well rounded; no depressions	Mild depression	Depression; thin
Calf	Well developed		Thin; no muscle definition
Knee	Bones not prominent		Bones prominent
Interosseous muscle between thumb and forefinger	Muscle protrudes; could be flat in females		Flat or depressed area
OEDEMA (related to malnutrition)	No sign	Mild to moderate	Severe
ASCITES (related to malnutrition)	No sign	Mild to moderate	Severe
OVERALL SGA RATING	**A**	**B**	**C**

Adapted from: Detsky et al., 1994[8]; Baxter Healthcare Corporation, 1993; McCann, 1996 (Ferguson, Bauer, Banks, Capra, 1996)©

Appendix I- Results of forward translations

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
แบบประเมินภาวะโภชนาการ พีจี-เอสจีเอ โดยผู้ป่วย	แบบประเมินภาวะโภชนาการพีจี-เอสจีเอ	แบบประเมินภาวะโภชนาการพีจี-เอสจีเอ	*แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA
ครอบที่ 1-4 จัดทำขึ้นสำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล	ครอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยกรอกข้อมูล	ครอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล	ครอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล
[กรอบที่ 1-4 เป็นพีจี-เอสจีเอ ฉบับย่อ]	[กรอบที่ 1-4 เป็นพีจี-เอสจีเอ ฉบับย่อ]	[กรอบที่ 1-4 เป็นพีจี-เอสจีเอ ฉบับย่อ]	[กรอบที่ 1-4 เป็น PG-SGA ฉบับย่อ]
ข้อมูลผู้ป่วย	ข้อมูลผู้ป่วย	ข้อมูลผู้ป่วย	ข้อมูลผู้ป่วย
น้ำหนักตัว (ดูแผ่นงานที่ 1)	น้ำหนักตัว (ดูแผ่นงานที่ 1)	น้ำหนักตัว *(ดูแผ่นงานที่ 1)*	น้ำหนักตัว *(ดูแผ่นงานที่ 1)*
สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุด :	สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:	สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:	สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:
ฉันมีน้ำหนักตัวปัจจุบันประมาณ_____ กิโลกรัม	ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม
ฉันมีส่วนสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร
1 เดือนที่ผ่านมาฉันหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม
6 เดือนที่ผ่านมาฉันชั่งน้ำหนักได้ประมาณ_____ กิโลกรัม	6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม
ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :
_____ ลดลง (1) _____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) _____ เพิ่มขึ้น (0)	_____ ลดลง (1) _____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) _____ เพิ่มขึ้น (0)	_____ ลดลง (1) _____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) _____ เพิ่มขึ้น (0)	_____ ลดลง (1) _____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) _____ เพิ่มขึ้น (0)
ครอบที่ 1	ครอบที่ 1	ครอบที่ 1	ครอบที่ 1
การบริโภคอาหาร : การเปลี่ยนแปลงการบริโภคใน 1 เดือนที่ผ่านมาเมื่อเปรียบเทียบกับการบริโภคอาหารปกติ	การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารที่เป็นปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารที่เป็นปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	*การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่า ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน
ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยลงกว่าปกติ (1)	ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยลงกว่าปกติ (1)	ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยลงกว่าปกติ (1)	ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยคว่าปกติ (1)
ปัจจุบันฉันรับประทาน	ปัจจุบันฉันรับประทาน	ปัจจุบันฉันรับประทาน	ปัจจุบันฉันรับประทาน
อาหารธรรมดาแต่น้อยกว่าปกติ (1)	ชนิดอาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยกว่าปกติ (1)	ชนิดอาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยกว่าปกติ (1)	*อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม (1)
อาหารธรรมดาแต่น้อยมาก (2)	ชนิดอาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยมาก (2)	ชนิดอาหารตามปกติแต่ปริมาณน้อยมาก (2)	*อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก (2)
เฉพาะอาหารเหลว (3)	เฉพาะอาหารเหลว (3)	เฉพาะอาหารเหลว (3)	*เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น (3)
เฉพาะอาหารเสริม (3)	เฉพาะอาหารเสริม (3)	เฉพาะอาหารเสริม (3)	*เฉพาะอาหารเสริมเท่านั้น (3)
รับประทานได้น้อยมากในอาหารต่างๆ (4)	รับประทานได้เพียงเล็กน้อย (4)	รับประทานได้เพียงเล็กน้อย (4)	*แทบไม่รับประทานอะไรเลย (4)
ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (0)	ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางเส้นเลือดดำ (0)	ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางเส้นเลือดดำ (0)	*ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (0)

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
ครอบที่ 2	ครอบที่ 2	ครอบที่ 2	ครอบที่ 2
อาคาร : ฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ที่ทำให้รับประทานอาหารได้ลดลงในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา (ทำเครื่องหมายหน้าข้อที่เป็นจริง สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	อาคาร: ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีอาการดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	อาคาร: ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีอาการดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	*อาคาร: ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)	ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)	ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)	ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)
เบื่ออาหาร, ไม่มีความรู้สึกอยากรับประทานอาหาร (3)	เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)	เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)	เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)
คลื่นไส้ (1)	คลื่นไส้ (1)	คลื่นไส้ (1)	คลื่นไส้ (1)
ท้องผูก (1)	ท้องผูก (1)	ท้องผูก (1)	ท้องผูก (1)
เจ็บปาก (2)	เจ็บปาก (2)	เจ็บปาก (2)	เจ็บปาก (2)
การรับรสเปลี่ยน หรือ ไม่ได้รสชาด(1)	การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)	การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)	การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)
มีปัญหาการกลืน (2)	มีปัญหาการกลืน (2)	มีปัญหาการกลืน (2)	มีปัญหาการกลืน (2)
ปวด; บริเวณ ? (3) _____	ปวด; บริเวณ ? (3) _____	ปวด; บริเวณ ? (3) _____	ปวด; บริเวณไหน ? (3)_____
อื่นๆ (1)** _____ ** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน	อื่นๆ (1)** _____ ** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน	อื่นๆ (1)** _____ ** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน	อื่น ๆ (1)** _____ ** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน
อาเจียน (3)	อาเจียน (3)	อาเจียน (3)	อาเจียน (3)
ท้องเสีย (3)	ท้องเสีย (3)	ท้องเสีย (3)	ท้องเสีย (3)
ปากแห้ง (1)	ปากแห้ง (1)	ปากแห้ง (1)	ปากแห้ง (1)
เหม็นกลิ่นอาหาร (1)	เหม็นกลิ่นอาหาร (1)	เหม็นกลิ่นอาหาร (1)	เหม็นกลิ่นอาหาร (1)
กินแล้วอิ่มเร็ว (1)	อิ่มเร็ว (1)	อิ่มเร็ว (1)	อิ่มเร็ว (1)
อ่อนเพลีย (1)	อ่อนเพลีย (1)	อ่อนเพลีย (1)	อ่อนเพลีย (1)
ครอบที่ 3	ครอบที่ 3	ครอบที่ 3	ครอบที่ 3
กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันจะให้คะแนนกิจกรรมดังกล่าวเป็น	กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้	กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ	กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ
ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)	ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)	ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)	ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)
ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมขึ้นใกล้เคียงกับปกติ(1)	ลดลงบ้าง แต่ยังช่วยเหลือตัวเองได้ค่อนข้างปกติ (1)	ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ (1)	ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ (1)
ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่นอนเตียงหรือนั่งเก้าอี้ น้อยกว่าครึ่งวัน (2)	ลดลงมาก แต่นั่ง/นอนติดเตียง น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน (2)	ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่นอนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน (2)	*ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน (2)
สามารถทำกิจกรรมเล็กๆน้อยได้ และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)	เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)	สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)	สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
ค่อนข้างจะติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)	นอนติดเตียงเกือบทั้งวัน (3)	ค่อนข้างจะติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)	*ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)
กรอบที่ 4	กรอบที่ 4	กรอบที่ 4	กรอบที่ 4
ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้สำหรับแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์เป็นผู้กรอกข้อมูล ขอบคุณ	ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์ ขอบคุณ	ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์ ขอบคุณ	*ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์ ขอขอบคุณ
คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4	คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4	คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4	*รวมคะแนนกรอบที่ 1-4
แบบประเมินภาวะโภชนาการ พีจี-เอสจีเอ	แบบประเมินภาวะโภชนาการพีจี-เอสจีเอ	แบบประเมินภาวะโภชนาการพีจี-เอสจีเอ	*แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA
คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)	คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)	คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)	คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)
แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนน ให้ใช้ข้อมูลน้ำหนักตัว 1 เดือนที่ผ่านมาถ้ามีข้อมูล หากไม่มีข้อมูลน้ำหนักตัว 1 เดือนที่ผ่านมาให้ใช้น้ำหนักตอน 6 เดือนที่ผ่านมา ใช้คะแนนด้านล่างนี้เพื่อให้คะแนนน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง และหากมีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาให้เพิ่มอีก 1 คะแนน รวมคะแนนในกรอบที่ 1 ของพีจี-เอสจีเอ	แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของพีจี-เอสจีเอ	แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของพีจี-เอสจีเอ	*แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา
คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา
ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 1	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 1	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 1	*คะแนนจากแผ่นงานที่ 1
แผ่นงานที่ 2 – โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ:	แผ่นงานที่ 2 – โรคและความสัมพันธ์ของโรคต่อความต้องการทางโภชนาการ:	แผ่นงานที่ 2 – โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ:	แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ:
ให้ 1 คะแนนถ้ามีโรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง
มะเร็ง	มะเร็ง	มะเร็ง	มะเร็ง
เอดส์	เอดส์	เอดส์	*โรคเอดส์ หรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง
โรคเกี่ยวกับปอด หรือ หัวใจ ที่ทำให้ขาดสารอาหาร	ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ
ภาวะไตวายเรื้อรัง	ไตวายเรื้อรัง	ไตวายเรื้อรัง	ไตวายเรื้อรัง
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้	มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุ	มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุ	*มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง
มีการบาดเจ็บ	มีภาวะบาดเจ็บ	มีภาวะบาดเจ็บ	มีภาวะบาดเจ็บ
อายุมากกว่า 65 ปี	อายุมากกว่า 65 ปี	อายุมากกว่า 65 ปี	อายุมากกว่า 65 ปี
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)	การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)	การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)	การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
ระยะของโรคแรกเริ่ม (วงกลมหากทราบระยะของโรค) I II III IV อื่นๆ ____	ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____
ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 2	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 2	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 2	*คะแนนจากแผ่นงานที่ 2
แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการเภสัชสารอาหาร	แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก	แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก	แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก
การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร หมายเหตุ: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นหากผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นหากผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 102 °F (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซนมานาน ขนาด 10 มิลลิกรัม (2 คะแนน) ควรจะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้เท่ากับ 6 คะแนน	การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นหากผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นหากผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 102 °F (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซนมานาน ขนาด 10 มิลลิกรัม (2 คะแนน) ควรจะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้เท่ากับ 6 คะแนน	การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นหากผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นหากผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 102 °F (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซนมานาน ขนาด 10 มิลลิกรัม (2 คะแนน) ควรจะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้เท่ากับ 6 คะแนน	*การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 6 คะแนน
ความเครียด	ความเครียดทางเมตาบอลิก	ความเครียดทางเมตาบอลิก	ความเครียดทางเมตาบอลิก
ไม่มี (0)	ไม่มี (0)	ไม่มี (0)	ไม่มี (0)
ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)
ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)	ปานกลาง (2)
สูง (3)	สูง (3)	สูง (3)	สูง (3)
อาการไข้	อาการไข้	อาการไข้	อาการไข้
ไม่มีไข้	ไม่มีไข้	ไม่มีไข้	ไม่มีไข้
ระยะเวลาของการมีไข้	ช่วงเวลาที่มีไข้	ช่วงเวลาที่มีไข้	ช่วงเวลาที่มีไข้
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์
ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	ไม่ได้รับยากลุ่มนี้	ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์
ขนาดยาต่ำ	ได้ยาขนาดต่ำ	ได้ยาขนาดต่ำ	ได้ยาขนาดต่ำ
ขนาดยาปานกลาง	ได้ยาขนาดปานกลาง	ได้ยาขนาดปานกลาง	ได้ยาขนาดปานกลาง
ขนาดยาสูง	ได้ยาขนาดสูง	ได้ยาขนาดสูง	ได้ยาขนาดสูง
ขนาดของยาที่เทียบเท่ากับเพรดนิโซน/วัน	ขนาดสมมูลของยาเพรดนิโซน/วัน	ขนาดของยาที่เทียบเท่ากับเพรดนิโซน/วัน	*ขนาดของยาเมื่อเทียบกับเพรดนิโซน/วัน
ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 3	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 3	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ 3	*คะแนนแผ่นงานที่ 3
แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย	แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย	แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย	แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย
การประเมินประกอบด้วย การประเมินจากผู้ประเมิน	การประเมินประกอบด้วย การประเมินองค์ประกอบร่างกายด้วย	การประเมินประกอบด้วย การประเมิน (Subjective	*การประเมินร่างกายประกอบด้วย 3 ส่วน คือ : ไขมัน

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
(subjective evaluation) ในองค์ประกอบร่างกายด้วย 3 ด้าน : ไขมัน, กล้ามเนื้อ และปริมาณสารน้ำในร่างกาย เนื่องจากเป็นวิธีการประเมินจากผู้ประเมิน การประเมินแต่ละอย่างจึงมีการกำหนดระดับความบกพร่องไว้ คำจำกัดความของแต่ละประเภทได้แก่ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ, 1+ = บกพร่องเล็กน้อย, 2+ = บกพร่องปานกลาง, 3+ = บกพร่องรุนแรง คะแนนที่ได้ในแต่ละข้อจะไม่นำมาคิด แต่จะใช้การประเมินโดยรวมว่าผู้ป่วยมีภาวะร่างกายบกพร่องหรือไม่ (หรือมีปริมาณน้ำส่วนเกิน)	สายตา 3 ส่วน คือ ไขมัน กล้ามเนื้อ และปริมาณสารน้ำในร่างกาย ทั้งนี้การลดลงของกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงของไขมัน โดยให้คะแนนตามระดับของความผิดปกติดังนี้: 0 = ไม่มีความผิดปกติ, 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้ในแต่ละข้อจะไม่นำมาบวกกัน แต่ให้ใช้การประเมินโดยรวมว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติขององค์ประกอบร่างกาย (รวมทั้งภาวะบวม) ระดับใด	evaluation) องค์ประกอบร่างกาย 3 ส่วน : ไขมัน กล้ามเนื้อ และปริมาณสารน้ำในร่างกาย เนื่องจากเป็นวิธีการประเมินจากผู้ประเมิน การประเมินแต่ละอย่างจึงมีการกำหนดระดับความบกพร่องไว้ ทั้งนี้การลดลงของกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงของไขมัน โดยมีคำจำกัดความของคะแนนตามระดับดังนี้: 0 = ไม่มีความผิดปกติ, 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้ในแต่ละข้อจะไม่นำมาบวกกัน แต่ให้ใช้การประเมินโดยรวมว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติขององค์ประกอบร่างกาย (รวมทั้งภาวะบวม) ระดับใด	กล้ามเนื้อ และปริมาณน้ำในร่างกาย การประเมินแต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด (รวมทั้งภาวะบวม)
สภาพมวลกล้ามเนื้อ	สภาพมวลกล้ามเนื้อ	สภาพมวลกล้ามเนื้อ	สภาพมวลกล้ามเนื้อ
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	ขมับ	ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	ไหปลาร้า	ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	ไหล่	ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูก (กล้ามเนื้อ interosseous)	กล้ามเนื้อระหว่างกระดูก	กล้ามเนื้อระหว่างกระดูก (กล้ามเนื้อ interosseous)	กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	สะบัก	สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	ต้นขา	ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	น่อง	น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)
การให้คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม	คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม	การให้คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม	การให้คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม
การสะสมของไขมัน	ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง	ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง	ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
ไขมันบริเวณเบ้าตา	รอบเบ้าตา	รอบเบ้าตา	รอบเบ้าตา
กล้ามเนื้อแขนส่วนหลัง (triceps skin fold)	แขนส่วนหลัง	แขนส่วนหลัง	*ต้นแขนด้านหลัง
ไขมันเหนือชิ่โครง	ไขมันบริเวณกระดูกชิ่โครงส่วนล่าง	ไขมันเหนือบริเวณกระดูกชิ่โครงส่วนล่าง	ไขมันเหนือบริเวณกระดูกชิ่โครงส่วนล่าง
การให้คะแนนปริมาณไขมันที่ลดลงโดยรวม	คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม
สภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกาย	ปริมาณสารน้ำในร่างกาย	สภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกาย	*สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย
ข้อเท้าบวม	ข้อเท้าบวม	ข้อเท้าบวม	ข้อเท้าบวม
ก้นกบบวม	ก้นกบบวม	ก้นกบบวม	ก้นกบบวม
ท้องมาน	ท้องมาน	ท้องมาน	ท้องมาน

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
การให้คะแนนสภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกายโดยรวม	คะแนนสภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกายโดยรวม	คะแนนสภาวะปริมาณสารน้ำในร่างกายโดยรวม	*คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม
คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกายประเมินโดยการประเมินความบกพร่องโดยรวมของร่างกายจากผู้ประเมิน (subjective rating)	คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกายให้ประเมินโดยรวมโดยดูด้วยสายตา	คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกาย ประเมินโดยการประเมินความบกพร่องโดยรวมของร่างกาย (Subjective rating)	*คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกาย ดูจากความบกพร่องโดยรวมของร่างกาย
ไม่บกพร่อง	ไม่บกพร่อง	ไม่บกพร่อง	ไม่บกพร่อง
บกพร่องเล็กน้อย	บกพร่องเล็กน้อย	บกพร่องเล็กน้อย	บกพร่องเล็กน้อย
บกพร่องปานกลาง	บกพร่องปานกลาง	บกพร่องปานกลาง	บกพร่องปานกลาง
บกพร่องรุนแรง	บกพร่องรุนแรง	บกพร่องรุนแรง	บกพร่องรุนแรง
คะแนน = ___ คะแนน	คะแนน = ___ คะแนน	คะแนน = ___ คะแนน	คะแนน = ___ คะแนน
อีกครั้ง การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือ มีปริมาณสารน้ำเกิน	ขอเน้นว่าการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือภาวะบวม	ขอเน้นว่า การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือการมีปริมาณสารน้ำเกิน	*ขอเน้นว่า การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือการมีปริมาณน้ำเกิน
ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ **4**	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ **4**	ตัวเลขคะแนนจากแผ่นงานที่ **4**	*คะแนนจากแผ่นงานที่ **4**
รวมคะแนนพีจี-เอสจีเอ (ตัวเลขคะแนนรวม เอ + บี + ซี + ดี)	รวมคะแนนพีจี-เอสจีเอ (ตัวเลขคะแนนรวมจาก เอ + บี + ซี + ดี)	รวมคะแนนพีจี-เอสจีเอ (ตัวเลขคะแนนรวมจาก เอ + บี + ซี + ดี)	*รวมคะแนน **PG-SGA** (คะแนนรวมจาก **A+B+C+D**)
การจัดระดับพีจี-เอสจีเอโดยรวม (ขั้นเอ, บี หรือ ซี)	การจัดระดับพีจี-เอสจีเอโดยรวม (ขั้นเอ, บี หรือ ซี)	การจัดระดับพีจี-เอสจีเอโดยรวม (ขั้นเอ, บี หรือ ซี)	*การจัดระดับ **PG-SGA** (ขั้น **A,B** หรือ **C**)
แผ่นงานที่ **5** การประเมินพีจี-เอสจีเอโดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ	แผ่นงานที่ **5** การประเมินพีจี-เอสจีเอโดยรวม	แผ่นงานที่ **5** การประเมินพีจี-เอสจีเอโดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ	*แผ่นงานที่ **5** การประเมิน **PG-SGA** โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ
ระดับ	ระดับ	ระดับ	ระดับ
น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก
ปริมาณสารอาหาร	ปริมาณอาหารที่ได้รับ	ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ	ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ
อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ
การทำงาน	ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ	ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ	ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ
การตรวจร่างกาย	การตรวจร่างกาย	การตรวจร่างกาย	การตรวจร่างกาย
ระดับ____	ขั้น ____	ระดับ ____	ระดับ ____
ภาวะโภชนาการดี	ภาวะโภชนาการดี	ภาวะโภชนาการดี	ภาวะโภชนาการดี
ภาวะทุโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ	ภาวะทุโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุโภชนาการ	ภาวะทุโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุโภชนาการ	*ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ
ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	ภาวะทุโภชนาการรุนแรง	ภาวะทุโภชนาการรุนแรง	*ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง
ไม่มีน้ำหนักตัวลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	ไม่มีน้ำหนักตัวลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	ไม่มีน้ำหนักตัวลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	*น้ำหนักตัวไม่ลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน
น้ำหนักตัวลดลง ≤ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง ≤ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง ≤ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง ≤ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง ≤ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง ≤ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง ≤ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง ≤ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง
ไม่มีการขาด หรือ มีการพัฒนาที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อไม่นานมานี้	ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นมาก	ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
ปริมาณอาหารที่บริโภคลดลงอย่างชัดเจน	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน
ปริมาณอาหารที่บริโภคลดลงขั้นรุนแรง	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงมากขั้นรุนแรง	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงขั้นรุนแรง	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงขั้นรุนแรง
ไม่มี หรือ มีการพัฒนาที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อไม่นานมานี้	ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอตามปกติ	ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอตามปกติ	ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอตามปกติ
มีอาการแสดงที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3ของพีจี-เอสจีเอ)	มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของพีจี-เอสจีเอ)	มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของพีจี-เอสจีเอ)	*มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของ PG-SGA)
ไม่มีการขาด หรือ มีการพัฒนาที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้กลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก	ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้กลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก	ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้กลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก
มีการเสื่อมหน้าที่ของร่างกายระดับปานกลาง หรือมีการเสื่อมเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงมากระดับปานกลาง หรือเพิ่งทำกิจกรรมต่างๆ ลดลงเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงระดับปานกลาง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงระดับปานกลาง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงเมื่อไม่นานมานี้
มีการเสื่อมหน้าที่ของร่างกายระดับรุนแรง หรือมีการเสื่อมเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงมากขั้นรุนแรง หรือเพิ่งทำกิจกรรมต่างๆลดลงมากชัดเจนเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงขั้นรุนแรง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชัดเจนเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงขั้นรุนแรง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชัดเจนเมื่อไม่นานมานี้
ไม่มีการขาด หรือ มีการขาดเรื้อรัง แต่มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้	ปกติ หรือ มีความผิดปกติเรื้อรังแต่เพิ่งมีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้	ปกติ หรือ มีความผิดปกติเรื้อรังแต่มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้	ปกติ หรือ มีความผิดปกติเรื้อรังแต่มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้
มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ และ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำตรวจ (muscle tone) และ/หรือ การสูญเสียไขมันใต้ผิวหนัง	มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำและ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำสำรวจ และ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำสำรวจ และ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง
มีอาการของทุพโภชนาการอย่างเห็นได้ชัด (เช่น มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ, มวลไขมัน, อาจมีอาการบวม)	มีอาการแสดงของภาวะทุโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงมากรุนแรง หรือบวม)	มีอาการแสดงของภาวะทุโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงอย่างรุนแรง หรืออาจมีอาการบวม)	มีอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงอย่างรุนแรง หรืออาจมีอาการบวม)
ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนที่เพิ่มขึ้นใช้ระบุถึงการให้การดูแลทางด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง รวมถึงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว, การจัดการกับอาการแสดงต่างๆ รวมทั้งการดูแลรักษาทางเภสัชวิทยา และการดูแลให้ได้รับสารอาหารที่เพียงพอ (อาหาร, อาหารเสริม, การได้รับอาหารทางหลอดอาหาร หรือทางหลอดเลือดดำ)	ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้ระบุถึงแนวทางการให้การดูแลทางด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง รวมถึงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว การจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆ รวมทั้งการให้ยา และการดูแลให้ได้รับสารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ,อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)	ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้ระบุถึงแนวทางการให้การดูแลทางด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง รวมถึงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว การจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆ รวมทั้งการให้ยา และการดูแลให้ได้รับสารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ,อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)	*ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)
การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรกรวมถึงการจัดการกับอาการต่างๆอย่างเหมาะสม	การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมทั้งการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม
การคัดกรองผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนนพีจี-เอสจีเอ	แนวทางให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนนพีจี-	แนวทางให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนนพีจี-	*แนวทางให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนน

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Forward translation 1	Forward translation 2	Integrated forward translation (version 1)	Reconciled forward translation (version 2)
	เอสจีเอ	เอสจีเอ	PG-SGA
ไม่ต้องการการดูแลทางโภชนาการขณะนี้ ประเมินซ้ำตามการดูแลประจำระหว่างการรักษา	ไม่ต้องการการดูแลทางโภชนาการขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	ไม่ต้องการการดูแลทางโภชนาการขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	*ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา
ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร, พยาบาล หรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญร่วมกับการให้การดูแลทางด้านเภสัชวิทยา ซึ่งระบุจากการสำรวจอาการแสดง (กรอบที่ 3) และผลทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม	ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร, พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับการใช้ยาตามข้อบ่งชี้ ซึ่งระบุจากอาการ(กรอบที่ 3) และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม	ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร, พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับการใช้ยาตามข้อบ่งชี้ ซึ่งระบุจากอาการ(กรอบที่ 3) และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม	ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ตามการใช้ยา ซึ่งระบุจากอาการในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม
ต้องการการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการแสดงต่างๆ (กรอบที่ 3)	ต้องการการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	ต้องการการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	*ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)
ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ การให้การดูแลด้วยสารอาหารเป็นทางเลือก	มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ พิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด	มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ พิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด	มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ พิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Note: Items with the differences between versions are marked with an *.

Appendix J Back translation results (source 1)

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA	**Scored PG-SGA nutritional status assessment form**
กรอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล	**Boxes 1-4 are to be completed by patients**
[กรองที่ 1-4 เป็น PG-SGA ฉบับย่อ]	[Boxes 1-4 are short versions of scored PG-SGA]
ข้อมูลผู้ป่วย	Patient data
น้ำหนักตัว *(ดูแผ่นงานที่ 1)*	**Body weight** *(See Worksheet 1)*
สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:	Summary of my current and latest body weight:
ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	At present, I weigh approximately …….. kilograms.
ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	I am approximately …… centimeters tall.
1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	1 month ago I weighed approximately ……. Kilograms.
6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	6 months ago I weighed approximately ……. Kilograms.
ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	Over the past two weeks my weight has:
____ ลดลง (1) ____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) ____ เพิ่มขึ้น (0)	..... decreased (1) ..... not changed (0) ..... increased (0)
กรอบที่ 1	**Box 1**
การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	**Food intake:** Compared to my normal food intake, I think over the past month my food intake was:
ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยกว่าปกติ (1)	The same (0) Higher than usual (0) Lower than usual (1)
ปัจจุบันฉันรับประทาน	At present, I am:
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม (1)	Eating normally, but less than before (1)

THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก (2)	Eating normally, but much less than before (2)
เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น (3)	Eating only liquid food (3)
เฉพาะอาหารเสริมเท่านั้น (3)	Eating only supplementary food (3)
แทบไม่รับประทานอะไรเลย (4)	Hardly eating anything at all (4)
ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (0)	Having food through tube or intravenous feeding (0)
กรอบที่ 2	**Box 2**
อาการ: ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	**Symptoms:** Over the past two weeks, I have not eaten sufficient food due to the following problems: (More than one answer can be chosen).
ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)	No eating problems (0)
เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)	Loss of appetite, do not want to eat food (3)
คลื่นไส้ (1)	Nausea (1)
ท้องผูก (1)	Constipation (1)
เจ็บปาก (2)	Mouth sore (2)
การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)	Taste change or taste loss (1)
มีปัญหาการกลืน (2)	Experiencing swallowing problems (2)
ปวด; บริเวณไหน ? (3) _____	Pain; in which area? (3) .....
อื่นๆ (1)** _____ ** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน	Others (1)** ..... ** For example: depression, financial problems or dental health problems
อาเจียน (3)	Vomiting (3)

THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
ท้องเสีย (3)	Diarrhea (3)
ปากแห้ง (1)	Dry mouth (1)
เหม็นกลิ่นอาหาร (1)	Food smells foul (1)
อิ่มเร็ว (1)	Early satiety (1)
อ่อนเพลีย (1)	Fatigue (1)
กรอบที่ 3	**Box 3**
กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ	**Activities and bodily functions:** Over the past month my activity level has been:
ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)	Normal with no restriction on performing activity (0).
ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ (1)	Not normal but close to normal activity level (1).
ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน (2)	Don't feel like doing anything, but spent less than half a day in bed or sitting in a chair (2).
สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)	Can perform few activities and spent most of the day in bed or in a chair (3).
ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)	Spending almost all day lying in bed or staying in bed (3).
กรอบที่ 4	**Box 4**
ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์ ขอขอบคุณ	**The remaining parts of this assessment form are to be completed by a physician, nurse, dietitian or medical personnel. Thank you.**
รวมคะแนนกรอบที่ 1-4	Sum of Box 1-4 scores
แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA	**Scored PG-SGA nutritional status assessment form**

THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)	**Additional scores for Boxes 1-4** (See Part 1)
แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA	**Worksheet 1** Reduced body weight scoring. For this section, assign scores according to the body weight measured in the previous month. If such data is not available, use the body weight measured six months ago instead. Scores are assigned as indicated below. If there is weight loss within the past two weeks, add an extra point to the sum of Box 1 in the PG-SGA.
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	**Weight loss during the previous month**
คะแนน	**Scores**
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	**Weight loss during the past six months**
คะแนนจากแผ่นงานที่ 1	**Worksheet 1 scores**
แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ:	**Worksheet 2 – Disease and its association with nutritional needs:**
ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	Assign 1 point per disease or condition indicated on the list below.
มะเร็ง	Cancer
โรคเอดส์ หรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง	AIDS or Acquired Immune Deficiency Syndrome
ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	Cachexia cause by lung or heart diseases
ไตวายเรื้อรัง	Chronic renal failure
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง	Pressure sores, open wound or perforation of the intestine wound at the stomach
มีภาวะบาดเจ็บ	Being injured

TRANSLATION CENTER
FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY
THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
อายุมากกว่า 65 ปี	Over 65 years of age
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)	Other related diagnosis (Specify)
ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	Stage of major disease: (Circle the known stage or circle as deemed suitable). Stage I II III IV. Other .....
คะแนนจากแผ่นงานที่ 2	**Worksheet 2 scores**
แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก	**Worksheet 3 – Metabolic needs**
การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 6 คะแนน	Assign the assessment scores for metabolic needs by the number of variables affecting the protein increase required by the body and the process of nutrient digestion. Note: Scores will be higher with the severity level of fever or the duration of fever. Higher points will be assigned to patient with higher temperature and longer fever duration. If a patient has a temperature of 38.8°C (1 point) for a period of < 72 hours (1 point) and receives 10 mg prednisone over a long period (2 points), additional 6 points will be assigned.
ความเครียดทางเมตาบอลิก	**Metabolic stress**
ไม่มี (0)	**None (0)**
ต่ำ (1)	**Low (1)**
ปานกลาง (2)	**Moderate (2)**
สูง (3)	**High (3)**
อาการไข้	**With fever**
ไม่มีไข้	No fever

THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
ช่วงเวลาที่มีไข้	**Fever duration**
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	**Administration of corticosteroids**
ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	No administration of corticosteroids
ได้ยาขนาดต่ำ	Low dosage administration
ได้ยาขนาดปานกลาง	Moderate dosage administration
ได้ยาขนาดสูง	High dosage administration
ขนาดของยาเมื่อเทียบกับเพรดนิโซน/วัน	Administered dosage per day when compared to prednisone
คะแนนแผ่นงานที่ 3	**Worksheet 3 scores**
แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย	**Worksheet 4 – Physical examination**
การประเมินร่างกายประกอบด้วย 3 ส่วน คือ : ไขมัน กล้ามเนื้อ และปริมาณน้ำในร่างกาย การประเมินแต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด (รวมทั้งภาวะบวม)	Body composition assessment is carried out on three components: fat, muscle, and water. Each component is assessed according to the following deficiency scales: 0 = No abnormality, 1+ = Slight abnormality, 2+ = Moderate abnormality, 3+ = Severe abnormality. The scores of each component will not be combined. Use patient's overall clinical assessment to identify deficiency in a particular component (including edema).
สภาพมวลกล้ามเนื้อ	**Muscle mass condition**
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	Temple (temporalis muscle)
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	Collarbone (pectoralis and deltoids muscles)
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	Shoulder (deltoids muscle)
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	Muscles between the metacarpal bones (interosseous muscles)

TRANSLATION CENTER FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY
THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	Shoulder blade (latissimus dorsi, trapezius, and deltoids muscles)
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	Thigh (quadriceps muscles)
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	Calf (gastrocnemius muscles)
การให้คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม	Overall muscle mass condition scoring
ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง	**Amount of visceral fat**
รอบเบ้าตา	Around eye sockets
ต้นแขนด้านหลัง	Back of upper arms
ไขมันเหนือบริเวณกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	Fat over lower ribs
คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	Total visceral fat loss scores
สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย	**Body water condition**
ข้อเท้าบวม	Swollen ankle
ก้นกบบวม	Swollen coccyx
ท้องมาน	Abdominal edema
คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	Total body water condition scores
คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกาย ดูจากความบกพร่องโดยรวมของร่างกาย	Body composition assessment scores based on overall body deficiencies
ไม่บกพร่อง	No deficiency
บกพร่องเล็กน้อย	Slight deficiency
บกพร่องปานกลาง	Moderate deficiency
บกพร่องรุนแรง	Severe deficiency
คะแนน = __ คะแนน	Score = ……. points

TRANSLATION CENTER
FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY
THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
ขอเน้นว่า การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือการมีปริมาณน้ำเกิน	Note that muscle mass loss will have more impact on the scoring system than fat mass loss or excessive amount of water.
คะแนนจากแผ่นงานที่ 4	**Worksheet 4 scores**
รวมคะแนน PG-SGA (คะแนนรวมจาก A+B+C+D)	**Total PG-SGA score (Combined A+B+C+D scores)**
การจัดระดับ PG-SGA (ขั้น A,B หรือ C)	**PG-SGA rating (A, B or C scale)**
แผ่นงานที่ 5 การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ	**Worksheet 5 - Overall nutritional status PG-SGA**
ระดับ	**Level**
น้ำหนัก	**Weight**
ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ	**Amount of food intake**
อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	**Symptoms affecting nutritional status**
ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ	**Ability to perform activities**
การตรวจร่างกาย	**Physical examination**
ระดับ ___	**Level …….**
ภาวะโภชนาการดี	**Good nutritional status**
ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ	**Moderate malnutrition or subjected to malnutrition risk**
ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	**Severe malnutrition**
น้ำหนักตัวไม่ลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	Experience no weight loss or weight gain that is not a result of excessive body water.
น้ำหนักตัวลดลง $\leq$ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง $\leq$ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	Experience weight loss $\leq$ 5% in 1 month (a decrease of $\leq$ 10% in 6 months) or continuing weight loss.

THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY
THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	Experience weight loss > 5% in 1 month (over > 10% in 6 months) or continuing weight loss.
ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	Normal food intake or significantly better food intake only recently.
ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน	Apparent decrease in food intake.
ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงขั้นรุนแรง	Severe decrease in food intake.
ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอตามปกติ	Show no symptom or the symptom has improved enough to allow for normal food intake.
มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของ PG-SGA)	Develop symptoms that affect nutritional status (Box 3 of PG-SGA).
ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้กลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก	Can perform normal activity level; or can perform much better activity level recently.
ทำกิจกรรมต่างๆลดลงระดับปานกลาง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงเมื่อไม่นานมานี้	Moderate reduction in activity level; or there is a reduction in activity level only recently.
ทำกิจกรรมต่างๆลดลงขั้นรุนแรง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชัดเจนเมื่อไม่นานมานี้	Severe reduction in activity level; or the reduction in activity level has become apparent only recently.
ปกติ หรือ มีความผิดปกติเรื้อรังแต่มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้	Normal or chronic abnormality; but recently showing improved clinical symptoms.
มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำสำรวจ และ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	There is muscle mass loss and/or muscle strain detected through touch-examination and/or small to moderate visceral fat loss.
มีอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงอย่างรุนแรง หรืออาจมีอาการบวม)	Apparent symptoms of malnutrition (such as severe muscle mass or fat mass loss or edema).

TRANSLATION CENTER FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY
THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY

Reconciled Forward Translation	Blinded Back Translation from Thai to English
ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)	**Recommendations for nutritional screening:** Use total score to determine specific approach to nutritional care. For example, educating patients and their family or using medication to manage clinical symptoms, administration of appropriate nutrients intake (normal food, supplementary food, tube or intravenous feeding).
การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	Provide preliminary nutritional care; including proper clinical symptoms management.
แนวทางให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนน PG-SGA	**Guideline for patient's nutritional care based on PG-SGA score**
ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	There is no need for immediate nutritional care but must be re-assessed at regular intervals during treatment.
ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ตามการใช้ยา ซึ่งระบุจากอาการในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม	Dietitian, nurse or medical personnel educate patient and their family on the administration of medication based on the symptoms identified in Box 3 and proper laboratory test results.
ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	Should receive nutritional care from dietitian together with nurse or physician based on the symptoms identified in Box 3.
มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ พิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด	In urgent need of receiving treatment for symptoms and/or contemplating guideline for nutritional treatment.

TRANSLATION CENTER FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY
THIS DOCUMENT WAS TRANSLATED BY THE TRANSLATION UNIT, FACULTY OF ARTS CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix K Back translation results (source 2)

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
กรอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล	Frames 1 - 4 are to be filled in by patients
[กรองที่ 1-4 เป็น PG-SGA ฉบับย่อ]	[Frames 1 - 4 are a concise version of PG-SGA]
ข้อมูลผู้ป่วย	Patient's Information
น้ำหนักตัว *(ดูแผ่นงานที่ 1)*	Body Weight (Refer to worksheet 1)
สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:	Summary of my current body weight and my latest body weight:
ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม	Currently, my weight is approximately _____ kilograms.
ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร	I am approximately _____ centimeters tall.
1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	One month ago, my weight was approximately _____ kilograms.
6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม	Six months ago, my weight was approximately _____ kilograms.
ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	During the past 2 weeks, my weight:
____ ลดลง (1) ____ไม่เปลี่ยนแปลง (0) ____ เพิ่มขึ้น (0)	_____ has decreased (1) _____ has not changed (0) _____ has increased (0)
กรอบที่ 1	Frame 1
การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาการรับประทานอาหารของฉัน	My food intake: When compared with my regular eating habits, I think that during the past month my food intake
ไม่เปลี่ยนแปลง (0) เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0) น้อยกว่าปกติ (1)	Has not changed (0) Has increased (0) Has reduced (1)

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
ปัจจุบันฉันรับประทาน	Currently, I (am)
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม (1)	on regular diet, but with reduced food intake (1)
อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก (2)	On a regular diet, but with drastically reduced food intake (2)
เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น (3)	On a liquid diet (3)
เฉพาะอาหารเสริมเท่านั้น (3)	On a food-supplement diet (3)
แทบไม่รับประทานอะไรเลย (4)	Barely eat anything (4)
ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (0)	Eating through enteral feeding or parenteral feeding
กรอบที่ 2	Frame 2
อาการ: ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	Symptom: During the past 2 weeks my food intake has not been sufficient enough because I have been having the following problems (Choose one or more than 1 problem)
ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)	No problems with eating at all (0)
เบื่ออาหาร, ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)	Low appetite, No appetite (3)
คลื่นไส้ (1)	Feeling nauseated (1)
ท้องผูก (1)	Having constipation (1)
เจ็บปาก (2)	Hurting mouth (2)
การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)	Experiencing change in sense of taste OR loss of taste (1)
มีปัญหาการกลืน (2)	Having problems with swallowing (2)
ปวด; บริเวณไหน ? (3) _____	Feeling pain; where? (3) _____
อื่นๆ (1)** _____	Others (1)** _____

Q123

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
** ตัวอย่างเช่น : ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน	**Example: depression, financial problems, or dental problems
อาเจียน (3)	Vomiting (3)
ท้องเสีย (3)	Diarrhea (3)
ปากแห้ง (1)	Dry lips (1)
เหม็นกลิ่นอาหาร (1)	Feeling sick from the smell of food (1)
อิ่มเร็ว (1)	Feeling full quickly (1)
อ่อนเพลีย (1)	Feeling tired (1)
กรอบที่ 3	Frame 3
กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย: ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ	Activities and Body Functions: During the past month, I could do activities:
ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)	As usual, without any limitations (0)
ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ (1)	Not as usual, but still being able to perform activities quite normally (1)
ไม่รู้สึกอยากทำอะไร แต่อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้น้อยกว่าครึ่งวัน (2)	Not having felt like doing anything and stayed in bed or have sat in a chair for less than half a day (2)
สามารถทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียง หรือเก้าอี้ (3)	Being able to only perform a few activities and having spent most of the day in bed or in a chair (3)
ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)	Mostly bedridden, having spent almost all day in bed
กรอบที่ 4	Frame 4
ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นัก	The rest of this assessment form must be filled in by physicians,

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
กำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์ ขอขอบคุณ	nurses, dietitians, or medical professionals, thank you.
รวมคะแนนกรอบที่ 1-4	Total score for Frames 1-4
แบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1)	Additional scores for Frames 1-4 (Refer to Part 1)
แผ่นงานที่ 1 การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง ในการประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลให้ใช้น้ำหนักตัวเมื่อ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วยให้เพิ่มอีก 1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA	Worksheet 1 Scoring for the weight loss in this section should be done using the weight from one month ago. If there is no information on this, use the weight from 6 months ago instead. The scoring should be based on the details below. If there is a weight loss during the past 2 weeks, add 1 point. Insert the total score in Frame 1 of PG-SGA.
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	Weight loss during the past month
คะแนน	Score
น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	Weight loss during the past 6 months
คะแนนจากแผ่นงานที่ 1	Score from Worksheet 1
แผ่นงานที่ 2 - โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ:	Worksheet 2 – Diseases and the association between the diseases and nutritional needs:
ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง	Give 1 point for 1 disease or condition as follows:
มะเร็ง	Cancer
โรคเอดส์ หรือภูมิคุ้มกันบกพร่อง	HIV

033

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ	Cachexia resulting from pulmonary diseases or heart diseases
ไตวายเรื้อรัง	Chronic renal failure (CRF)
มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง	Having ulcers, opened wound, or penetration wounds of intestines on an abdomen
มีภาวะบาดเจ็บ	Having an injury
อายุมากกว่า 65 ปี	More than 65 years old
การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (ระบุ)	Other related diagnoses (indicate)
ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ ____	Stage of main disease (Circle the choice if the stage is known or circle as appropriate)
คะแนนจากแผ่นงานที่ 2	Score from Worksheet 2
แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก	Worksheet 3 – Metabolic Needs
การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และกระบวนการย่อยสลายสารอาหาร ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 6 คะแนน	Scoring for metabolic stress is done considering the number of variables that affect the increase of necessary protein for the body and digestive process. Note: When scoring for the severity of a fever or the period of time when a patient has a fever, the score will be higher if the patient has a higher fever and for a longer period of time. Therefore, if a patient has a fever of 38.8 C (3 points) for < 72 hours (1 point) and has received Prednisolone 10 mg for quite some time (2 points), the score of 6 points will be added from this section.
ความเครียดทางเมตาบอลิก	Metabolic stress

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
ไม่มี (0)	No (0)
ต่ำ (1)	Low (1)
ปานกลาง (2)	Medium (2)
สูง (3)	High (3)
อาการไข้	Fever
ไม่มีไข้	No fever
ช่วงเวลาที่มีไข้	Period of time with a fever
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	Use of Corticosteroids
ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	No use of Corticosteroids
ได้ยาขนาดต่ำ	Low dosage received
ได้ยาขนาดปานกลาง	Medium dosage received
ได้ยาขนาดสูง	High dosage received
ขนาดของยาเมื่อเทียบกับเพรดนิโซน/วัน	Dosage when compared with Prednisolone/day
คะแนนแผ่นงานที่ 3	Score for Worksheet 3
แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย	Worksheet 4 – Physical Examination
การประเมินร่างกายประกอบด้วย 3 ส่วน คือ : ไขมัน กล้ามเนื้อ และปริมาณน้ำในร่างกาย การประเมินแต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทาง	The physical examination consists of 3 parts: fat, muscles, and the amount of body fluid. For an assessment of each part, the levels of abnormality are as follows: 0 = no abnormality, 1+ = low abnormality, 2+ = medium abnormality, 3+ = severe abnormality. The score for each item will not be combined.

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
คลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด (รวมทั้งภาวะบวม)	Instead, an overall patient's clinical examination should be used to see whether there is any abnormality in which part (including swelling condition)
สภาพมวลกล้ามเนื้อ	Muscle Mass Condition
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	Temples (temporalis muscle)
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	Shoulder girdle (pectoralis and deltoids muscle)
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	Shoulders (deltoids muscle)
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	Muscles between hand bones (metacarpus) (interosseous muscle)
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids muscles)
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	Thighs (quadriceps muscle)
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	Calf (gastrocnemius muscle)
การให้คะแนนสภาพมวลกล้ามเนื้อโดยรวม	Scoring for overall muscle mass condition
ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง	**Amount of Subcutaneous Fat**
รอบเบ้าตา	Around eye sockets
ต้นแขนด้านหลัง	Back of the upper arms
ไขมันเหนือบริเวณกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	Fat above lower rib
คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม	Score for the amount of subcutaneous fat decrease
สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย	**Body Fluid Condition**
ข้อเท้าบวม	Ankle swelling
ก้นกบบวม	Coccyx swelling
ท้องมาน	Ascites

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	Score for the overall amount of body water
คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกาย ดูจากความบกพร่องโดยรวมของร่างกาย	Score for physical examination, considering an overall abnormality of the body
ไม่บกพร่อง	No abnormality
บกพร่องเล็กน้อย	Low abnormality
บกพร่องปานกลาง	Medium abnormality
บกพร่องรุนแรง	Severe abnormality
คะแนน = __ คะแนน	Score = _____ points
ขอเน้นว่า การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือการมีปริมาณน้ำเกิน	Noted that loss of muscle mass affects the scores more than loss of fat mass or excess amount of body fluid.
คะแนนจากแผ่นงานที่ 4	Score from Worksheet 4
รวมคะแนน PG-SGA (คะแนนรวมจาก A+B+C+D)	Total score for PG-SGA (Total score from **A+B+C+D**)
การจัดระดับ PG-SGA (ขั้น A,B หรือ C)	Level of PG-SGA (Level A, B, or C)
แผ่นงานที่ 5 การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ	**Worksheet 5 An Overall PG-SGA Assessment with the Leveling of Nutritional Status**
ระดับ	Level
น้ำหนัก	Weight
ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ	Amount of nutrition received
อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	Symptoms that affect the nutritional status
ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ	Ability to perform activities

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
การตรวจร่างกาย	Physical examination
ระดับ ___	Level _____
ภาวะโภชนาการดี	**Good nutritional status**
ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ	**Medium malnutrition or having risk of malnutrition**
ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง	**Severe malnutrition**
น้ำหนักตัวไม่ลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	No weight loss, or gaining weight that is no caused by an excess amount of fluid
น้ำหนักตัวลดลง $\leq$ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง $\leq$ 10%ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	Weight loss $\leq$ 5% within 1 month (lose $\leq$ 10% within 6 months) or lose weight continually
น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า >10% ใน 6 เดือน) หรือ มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	Weight loss > 5% within 1 month (lose > 10% within 6 months) or losing weight continuously
ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	Recently having the regular amount of normal food intake or the significantly higher amount of food intake
ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน	Having the noticeably lower amount of food intake
ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงขั้นรุนแรง	Having the dramatically lower amount of food intake
ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอตามปกติ	No severe malnutrition or having recovered well enough to receive a normal amount of food
มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของ PG-SGA)	Having symptoms that affect the nutritional status (Frame 3 of PG-SGA)
ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือ เมื่อไม่นานมานี้กลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก	Ability to perform activities normally or having been able to perform activities better recently

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
ทำกิจกรรมต่างๆลดลงระดับปานกลาง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงเมื่อไม่นานมานี้	Ability to perform fewer activities at a medium level or having been able to perform fewer activities recently
ทำกิจกรรมต่างๆลดลงขั้นรุนแรง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชัดเจนเมื่อไม่นานมานี้	Ability to perform much fewer activities or noticeably having performed fewer activities recently
ปกติ หรือ มีความผิดปกติเรื้อรังแต่มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้	Normal, or having chronic abnormality but having better clinical condition recently
มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อจากการคลำสำรวจ และ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	Experiencing loss of muscle mass and/or muscle tone examining from palpation, and/or experiencing a low to medium level of a decrease of subcutaneous fat
มีอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงอย่างรุนแรง หรืออาจมีอาการบวม)	Manifesting symptoms of severe malnutrition (such as severe loss of muscle mass or fat mass, or might have swelling)
ข้อแนะนำสำหรับการคัดกรองทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)	Recommendations for nutritional patient screening: The total score is used to set a guideline for a specific nutritional plan for a patient such as providing information for patients and families, or treating clinical condition with medicines and appropriate nutrition (normal food, food supplement, enteral feeding, or parenteral feeding)
การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นแรก รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม	Providing preliminary nutritional care, including appropriate treatment for clinical condition
แนวทางให้การดูแลทางโภชนาการแก่ผู้ป่วยอ้างอิงจากคะแนน PG-SGA	**Guideline for Providing Nutritional Care for Patients, based on the Score from PG-SGA**

Reconciled Forward Translation	Blind Back-Translation from Thai to English
ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา	Nutritional care is not necessary at the moment but assessment should be done regularly during treatment
ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ตามการใช้ยา ซึ่งระบุจากอาการในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม	Providing useful information to patients and families by dietitians, nurses, or healthcare providers, indicating from the symptoms in Frame 3 and appropriate lab results
ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)	Nutritional care should be provided by a dietitian, working together with nurses or doctors (Frame 3)
มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือ พิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด	Urgent need for the treatment of condition and/or for the use of nutritional treatment

รับรองคำแปลโดย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรสิริ พลเดช)
ประธานศูนย์การแปลและการล่าม
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
999 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

Appendix L Results of the back translations

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
1	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)	Scored PG-SGA nutritional status assessment form	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
2	Boxes 1-4 are designed to be completed by the patient.	Boxes 1-4 are to be completed by patients	Frames 1 - 4 are to be filled in by patients
3	[Boxes 1-4 are referred to as the PG-SGA Short Form (SF)]	[Boxes 1-4 are short versions of scored PG-SGA]	[Frames 1 - 4 are a concise version of PG-SGA]
4	Patient Identification Information	Patient data	Patient's Information
5	Weight *(See Worksheet 1)*	Body weight *(See Worksheet 1)*	Body Weight (Refer to worksheet 1)
6	In summary of my current and recent weight:	Summary of my current and latest body weight:	Summary of my current body weight and my latest body weight:
7	I currently weigh about _____ kg	At present, I weigh approximately _____ kilograms.	Currently, my weight is approximately _____ kilograms.
8	I am about ___ cm tall	I am approximately ___ centimeters tall.	I am approximately _____ centimeters tall.
9	One month ago I weighed about _____ kg	1 month ago I weighed approximately _____ kilograms.	One month ago, my weight was approximately _____ kilograms.
10	Six months ago I weighed about _____ kg	6 months ago I weighed approximately _____ kilograms.	Six months ago, my weight was approximately _____ kilograms.
11	During the past two weeks my weight has: *Suggestion : During the past two weeks means >> Anytime during the two weeks*	Over the past two weeks my weight has:	During the past 2 weeks, my weight:
12	____ decreased (1) ____not changed (0) ____ increased (0)	____ decreased (1) ____ not changed (0) ____ increased (0)	_____ has decreased (1) _____ has not changed (0) _____ has increased (0)
13	Box 1	Box 1	Frame 1
14	Food intake: As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as	Food intake: Compared to my normal food intake, I think over the past month my food intake was:	My food intake: When compared with my regular eating habits, I think that during the past month my food intake
15	unchanged (0) more than usual (0) less than usual (1)	The same (0) Higher than usual (0) Lower than usual (1)	Has not changed (0) Has increased (0) Has reduced (1)
16	I am now taking	At present, I am:	Currently, I (am)
17	normal food but less than normal amount (1)	Eating normally, but less than before (1)	On regular diet, but with reduced food intake (1)
18	little solid food (2)	Eating normally, but much less than before (2)	On a regular diet, but with drastically reduced food intake (2)
19	only liquids (3)	Eating only liquid food (3)	On a liquid diet (3)
20	only nutritional supplements (3)	Eating only supplementary food (3)	On a food-supplement diet (3)

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
	Suggestion : Please clarify that it is not dietary supplement(not vitamin/minerals)		
21	very little of anything (4)	Hardly eating anything at all (4)	Barely eat anything (4)
22	only tube feedings or only nutrition by vein (0)	Receiving food through tube or intravenous feeding (0)	Eating through enteral feeding or parenteral feeding
23	Box 2	Box 2	Frame 2
24	Symptoms: I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply) *Suggestion : During the past two weeks means >> Anytime during the two weeks*	Symptoms: Over the past two weeks, I have not eaten sufficient food due to the following problems: (More than one answer can be chosen).	Symptom: During the past 2 weeks my food intake has not been sufficient enough because I have been having the following problems (Choose one or more than 1 problem)
25	no problems eating (0)	No eating problems (0)	No problems with eating at all (0)
26	no appetite, just did not feel like eating (3) *Suggestion : no appetite is not low or loss of appetite*	Loss of appetite, do not want to eat food (3)	Low appetite, No appetite (3)
27	nausea (1)	Nausea (1)	Feeling nauseated (1)
28	constipation (1)	Constipation (1)	Having constipation (1)
29	mouth sores (2) *Suggestion : Please make sure that it is pain in the whole mouth cavity not hurting mouth*	Mouth sore (2)	Hurting mouth (2)
30	things taste funny or have no taste (1)	Taste change or taste loss (1)	Experiencing change in sense of taste OR loss of taste (1)
31	problems swallowing (2)	Swallowing problems (2)	Having problems with swallowing (2)
32	pain; where? (3) _____	Pain; in which area? (3) _____	Feeling pain; where? (3) _____
33	other (1)** _____ **Examples: depression, money, or dental problems	Others (1) ** _____ ** For example: depression, financial problems or dental health problems	Others (1)** _____ **Example: depression, financial problems, or dental problems
34	vomiting (3)	Vomiting (3)	Vomiting (3)
35	diarrhea (3)	Diarrhea (3)	Diarrhea (3)
36	dry mouth (1)	Dry mouth (1)	Dry lips (1)
37	smells bother me (1) *Suggestion: It is not food smells foul and not feeling sick from the smell of food. Please make sure Thai word again*	Food smells foul (1)	Feeling sick from the smell of food (1)
38	feel full quickly (1)	Early satiety (1)	Feeling full quickly (1)
39	fatigue (1)	Fatigue (1)	Feeling tired (1)
40	Box 3	Box 3	Frame 3
41	Activities and Function: Over the past month, I would generally rate my activity as:	Activities and bodily functions: Over the past month my activity level has been:	Activities and Body Functions: During the past month, I could do activities:

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
42	normal with no limitations (0)	Normal with no restriction (0).	As usual, without any limitations (0)
43	not my normal self, but able to be up and about with fairly normal activities (1)	Not normal but close to normal activity level (1).	Not as usual, but still being able to perform activities quite normally (1)
44	not feeling up to most things, but in bed or chair less than half the day (2) *Suggestion: It is not bed ridden. Check Thai wording again*	Don't feel like doing anything, but spent less than half a day in bed or sitting in a chair (2).	Not having felt like doing anything and stayed in bed or have sat in a chair for less than half a day (2)
45	able to do little activity and spend most of the day in bed or chair (3)	Can perform few activities and spent most of the day in bed or in a chair (3).	Being able to only perform a few activities and having spent most of the day in bed or in a chair (3)
46	pretty much bed ridden, rarely out of bed (3)	Spending almost all day lying in bed or staying in bed (3).	Mostly bedridden, having spent almost all day in bed
47	Box 4	Box 4	Frame 4
48	The remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist. Thank you. *Suggestion: Therapist means physical therapist*	The remaining parts of this assessment form are to be completed by a physician, nurse, dietitian or medical personnel. Thank you.	The rest of this assessment form must be filled in by physicians, nurses, dietitians, or medical professionals, thank you.
49	Additive Scores of Boxes 1-4	Sum of Box 1-4 scores	Total score for Frames 1-4
50	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)	Scored PG-SGA nutritional status assessment form	Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)
51	Additive Score of Boxes 1-4 (See Side 1)	Additional scores for Boxes 1-4 (See Part 1)	Additional scores for Frames 1-4 (Refer to Part 1)
52	Worksheet 1 Scoring Weight Loss To determine score, use 1-month weight data if available. Use 6-month data only if there is no 1-month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if patient has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box 1 of PG-SGA.	Worksheet 1 Reduced body weight scoring. For this section, assign scores according to the body weight measured in the previous month. If such data is not available, use the body weight measured six months ago instead. Scores are assigned as indicated below. If there is weight loss within the past two weeks, add an extra point to the sum of Box 1 in the scored PG-SGA.	Worksheet 1 Scoring for the weight loss in this section should be done using the weight from one month ago. If there is no information on this, use the weight from 6 months ago instead. The scoring should be based on the details below. If there is a weight loss during the past 2 weeks, add 1 point. Insert the total score in Frame 1 of PG-SGA.
53	Weight loss in 1 month	Weight loss during the previous month	Weight loss during the past month
54	Points	Scores	Score
55	Weight loss in 6 months	Weight loss during the past six months	Weight loss during the past 6 months
56	Numerical score from Worksheet 1	Worksheet 1 scores	Score from Worksheet 1
57	Worksheet 2 – Disease and its relation to nutritional requirements:	Worksheet 2 – Disease and its association with nutritional needs:	Worksheet 2 – Diseases and the association between the diseases and nutritional needs:
58	Score is derived by adding 1 point for each of the following conditions:	Assign 1 point for each disease or condition on the below list.	Give 1 point for 1 disease or condition as follows:
59	Cancer	Cancer	Cancer
60	AIDS *Suggestion: AIDS is not only HIV positive but full blown AIDS*	AIDS or Acquired Immune Deficiency Syndrome	HIV

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
61	Pulmonary or cardiac cachexia	Cachexia cause by lung or heart diseases	Cachexia resulting from pulmonary diseases or heart diseases
62	Chronic renal insufficiency	Chronic renal failure	Chronic renal failure (CRF)
63	Presence of decubitus, open wound, or fistula *Suggestion: make sure Thai word about fistula*	Pressure sores, open wound or perforation of the intestine wound at the stomach	Having ulcers, opened wound, or penetration wounds of intestines on an abdomen
64	Presence of trauma *Suggestion: find the right Thai word for trauma because it is not only minor injury*	Being injured	Having an injury
65	Age greater than 65	Over 65 years of age	More than 65 years old
66	Other relevant diagnoses (specify)	Other related diagnosis (Specify)	Other related diagnoses (indicate)
67	Primary disease staging (circle if known or appropriate) I II III IV Other ____	Stage of major disease: (Circle known stage of disease or circle as deemed suitable). Stage I II III IV. Others	Stage of main disease (Circle the choice if the stage is known or circle as appropriate)
68	Numerical score from Worksheet 2	Worksheet 2 scores	Score from Worksheet 2
69	Worksheet 3 – Metabolic Demand	Worksheet 3 – Metabolic needs	Worksheet 3 – Metabolic Needs
70	Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & catabolic needs. Note: Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 102 °F (3 points) for < 72 hrs (1 point) and is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 6 points. *Suggestion : the word whichever is greater is miss out and the score in the last sentence is need to be corrected from 6 to 5*	Assign the assessment scores for metabolic needs by number of variables affecting the protein increase required by the body and the process of nutrient digestion. Note: Scores will be assigned according to the severity or duration of fever. Higher points will be assigned to patients with higher temperature and longer fever duration. If a patient has a temperature of 38.8°C (3 points) for a period of < 72 hours (1 point) and receives 10 mg prednisone over a long period (2 points), additional 6 points will be assigned.	Scoring for metabolic stress is done considering the number of variables that affect the increase of necessary protein for the body and digestive process. Note: When scoring for the severity of a fever or the period of time when a patient has a fever, the score will be higher if the patient has a higher fever and for a longer period of time. Therefore, if a patient has a fever of 38.8 C (3 points) for < 72 hours (1 point) and has received Prednisolone 10 mg for quite some time (2 points), the score of 6 points will be added from this section.
71	Stress	Metabolic stress	Metabolic stress
72	None (0)	None (0)	No (0)
73	Low (1)	Low (1)	Low (1)
74	Moderate (2)	Moderate (2)	Medium (2)
75	High (3)	High (3)	High (3)
76	Fever	With fever	Fever
77	no fever	No fever	No fever
78	Fever duration	Fever duration	Period of time with a fever
79	Corticosteroids	Administration of corticosteroids	Use of Corticosteroids
80	no corticosteroids	No administration of corticosteroids	No use of Corticosteroids
81	low dose	Low dosage administration	Low dosage received

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
82	moderate dose	Moderate dosage administration	Medium dosage received
83	high dose	High dosage administration	High dosage received
84	prednisone equivalents/day	Administered dosage when compared to prednisone dosage per day	Dosage when compared with Prednisolone /day
85	Numerical score from Worksheet 3	Worksheet 3 scores	Score for Worksheet 3
86	Worksheet 4 – Physical Exam	Worksheet 4 – Physical examination	Worksheet 4 – Physical Examination
87	Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit impacts point score more than fat deficit. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating of deficit in these categories are not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid). *Suggestion: Exam is not body composition assessment. Make sure that muscle deficit can be deficit both in tone and mass.*	Body composition assessment is carried out on three components: fat, muscle, and water. Each component is assessed according to the following deficiency scales: 0 = No abnormality, 1+ = Slight abnormality, 2+ = Moderate abnormality, 3+ = Severe abnormality. The scores of each component will not be combined. Use patient's overall clinical assessment to identify deficiency in a particular component (including edema).	The physical examination consists of 3 parts: fat, muscles, and the amount of body fluid. For an assessment of each part, the levels of abnormality are as follows: 0 = no abnormality, 1+ = low abnormality, 2+ = medium abnormality, 3+ = severe abnormality. The score for each item will not be combined. Instead, an overall patient's clinical examination should be used to see whether there is any abnormality in which part (including swelling condition)
88	Muscle status *Suggestion: Muscle status is muscle mass or muscle tone(not just muscle mass)*	Muscle mass condition	Muscle Mass Condition
89	temples (temporalis muscle)	Temple (temporalis muscle)	Temples (temporalis muscle)
90	clavicles (pectoralis & deltoids)	Collarbone (pectoralis and deltoids muscles)	Shoulder girdle (pectoralis and deltoids muscle)
91	shoulders (deltoids)	Shoulder (deltoids muscle)	Shoulders (deltoids muscle)
92	interosseous muscles	Muscles between the metacarpal bones (interosseous muscles)	Muscles between hand bones (metacarpus) (interosseous muscle)
93	scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	Shoulder blade (latissimus dorsi, trapezius, and deltoids muscles)	Scapula (latissimus dorsi, trapezius, deltoids muscles)
94	thigh (quadriceps)	Thigh (quadriceps muscles)	Thighs (quadriceps muscle)
95	calf (gastrocnemius)	Calf (gastrocnemius muscles)	Calf (gastrocnemius muscle)
96	Global muscle status rating *Suggestion: muscle status is not just muscle mass*	Overall muscle mass condition scoring	Scoring for overall muscle mass condition
97	Fat Stores *Suggestion: It is not visceral fat, should be subcutaneous fat*	Amount of visceral fat	Amount of Subcutaneous Fat
98	orbital fat pads	Around eye sockets	Around eye sockets
99	triceps skin fold	Back of upper arms	Back of the upper arms

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
100	fat overlying lower ribs	Fat over lower ribs	Fat above lower rib
101	Global fat deficit rating *Suggestion: It is not visceral fat, should be subcutaneous fat*	Total visceral fat loss scores	Score for the amount of subcutaneous fat decrease
102	Fluid status	Body water condition	Body Fluid Condition
103	ankle edema	Swollen ankle	Ankle swelling
104	sacral edema	Swollen coccyx	Coccyx swelling
105	ascites	Abdominal edema	Ascites
106	Global fluid status rating	Total body water condition scores	Score for the overall amount of body water
107	Point score for the physical exam is determined by the overall subjective rating of the total body deficit.	Body composition assessment scores based on overall body deficiencies	Score for physical examination, considering an overall abnormality of the body
108	No deficit	No deficiency	No abnormality
109	Mild deficit	Slight deficiency	Low abnormality
110	Moderate deficit	Moderate deficiency	Medium abnormality
111	Severe deficit	Severe deficiency	Severe abnormality
112	Score = __ points	Score = __ points	Score = _____ points
113	Again, muscle deficit takes precedence over fat loss or fluid excess *Suggestion: muscle deficit is not just muscle mass deficit*	Note that muscle mass loss will have more impact on the scoring system than fat mass loss or excessive amount of water.	Noted that loss of muscle mass affects the scores more than loss of fat mass or excess amount of body fluid.
114	Numerical score from Worksheet 4	Worksheet 4 scores	Score from Worksheet 4
115	Total PG-SGA Score (Total numerical score of A+B+C+D)	Total PG-SGA score (Combined A+B+C+D scores)	Total score for PG-SGA (Total score from A+B+C+D)
116	Global PG-SGA Category Rating (Stage A, B or C)	PG-SGA rating (A, B or C scale)	Level of PG-SGA (Level A, B, or C)
117	Worksheet 5 PG-SGA Global Assessment Categories *Suggestion: Categories is not level*	Worksheet 5 Overall scored PG-SGA by nutritional status	Worksheet 5 An Overall PG-SGA Assessment with the Leveling of Nutritional Status
118	Category	Level	Level
119	Weight	Weight	Weight
120	Nutrient intake	Amount of food intake	Amount of nutrition received
121	Nutrition Impact Symptoms (NIS) *Suggestion: Check Thai word again*	Symptoms affecting nutritional status	Symptoms that affect the nutritional status
122	Functioning	Ability to perform activities	Ability to perform activities
123	Physical exam	Physical examination	Physical examination
124	Stage ___	Level ___	Level _____
125	Well-nourished	Good nutritional status	Good nutritional status
126	Moderate/suspected malnutrition	Moderate malnutrition or at risk of developing	Medium malnutrition or having risk of malnutrition

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
		malnutrition	
127	Severely malnourished	Severe malnutrition	Severe malnutrition
128	No weight loss OR recent non-fluid wt gain	Experience no weight loss or weight gain that is not a result of excessive body water.	No weight loss, or gaining weight that is no caused by an excess amount of fluid
129	≤ 5% loss in 1 month (≤ 10% in 6 months) OR Progressive weight loss	Experience weight loss of ≤ 5% in 1 month (a decrease of ≤ 10% in 6 months) or continuing weight loss.	Weight loss ≤ 5% within 1 month (lose ≤ 10% within 6 months) or lose weight continually
130	> 5% loss in 1 month (>10% in 6 months) OR Progressive weight loss	Experience weight loss of > 5% in 1 month (over > 10% in 6 months) or continuing weight loss.	Weight loss > 5% within 1 month (lose > 10% within 6 months) or losing weight continuously
131	No deficit OR significant recent improvement Suggestion *Suggestion: The original wording has no "food" but adding food intake in Thai word is o.k. if it is better understood.*	Normal food intake or receive significantly better food intake recently.	Recently having the regular amount of normal food intake or the significantly higher amount of food intake
132	Definite decrease in intake *Suggestion: The original wording has no "food" but adding food intake in Thai word is o.k. if it is better understood.*	Apparent decrease in food intake.	Having the noticeably lower amount of food intake
133	Severe deficit in intake *Suggestion: The original wording has no "food" but adding food intake in Thai word is o.k. if it is better understood.*	Severe decrease in food intake.	Having the dramatically lower amount of food intake
134	None OR significant recent improvement allowing adequate intake *Suggestion: The original wording has no "food" but adding food intake in Thai word is o.k. if it is better understood.*	Show no symptom or the symptom has improved enough to take normal food intake.	No severe malnutrition or having recovered well enough to receive a normal amount of food
135	Presence of NIS (Box 3 of PG-SGA)	Develop symptom that has impact on nutritional status (Box 3 of scored PG-SGA).	Having symptoms that affect the nutritional status (Frame 3 of PG-SGA)
136	No deficit OR significant recent improvement	Can perform normal activity level; or can perform much better activity level recently.	Ability to perform activities normally or having been able to perform activities better recently
137	Moderate functional deficit OR recent deterioration *Suggestion: deficit is not reduction*	Moderate reduction in activity level; or recently have lower activity level.	Ability to perform fewer activities at a medium level or having been able to perform fewer activities recently
138	Severe functional deficit OR recent deterioration	Severe reduction in activity level; or the reduction in activity level has become apparent recently.	Ability to perform much fewer activities or noticeably having performed fewer activities recently
139	No deficit OR chronic deficit but recent clinical improvement	Normal or chronic abnormality; but the clinical symptoms have recently improved.	Normal, or having chronic abnormality but having better clinical condition recently
140	Evidence of mild to moderate loss of muscle mass	Muscle mass loss and/or muscle strain is detected through	Experiencing loss of muscle mass and/or muscle tone

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Item	Original Wording - English	Blinded Back Translation 1	Blinded Back Translation 2
	&/or muscle tone on palpation &/or loss of SQ fat *Suggestion: muscle strain is not the right word*	touch-examination and/or small to moderate visceral fat loss.	examining from palpation, and/or experiencing a low to medium level of a decrease of subcutaneous fat
141	Obvious signs of malnutrition (e.g., severe loss of muscle, fat, possible edema)	Apparent symptoms of malnutrition (such as severe muscle mass or fat mass loss or edema).	Manifesting symptoms of severe malnutrition (such as severe loss of muscle mass or fat mass, or might have swelling)
142	Nutritional Triage Recommendations: Additive score is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention (food, nutritional supplements, enteral, or parenteral triage).	Recommendations for nutritional screening: Use total score to determine specific approach to nutritional care. For example, educating patients and their family or using medication to manage clinical symptoms, administration of appropriate nutrients intake (normal food, supplementary food, tube or intravenous feeding).	Recommendations for nutritional patient screening: The total score is used to set a guideline for a specific nutritional plan for a patient such as providing information for patients and families, or treating clinical condition with medicines and appropriate nutrition (normal food, food supplement, enteral feeding, or parenteral feeding)
143	First line nutrition intervention includes optimal symptom management.	Provide preliminary nutritional care; including proper clinical symptoms management.	Providing preliminary nutritional care, including appropriate treatment for clinical condition
144	Triage based on PG-SGA point score *Suggestion: Triage is not guideline*	Guideline for patient's nutritional care based on PG-SGA score	Guideline for Providing Nutritional Care for Patients, based on the Score from PG-SGA
145	No intervention required at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment. *Suggestion: intervention means any kind of intervention not just nutritional care*	No need for immediate nutritional care but patient must be re-assessed at regular intervals during treatment.	Nutritional care is not necessary at the moment but assessment should be done regularly during treatment
146	Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate.	Dietitian, nurse or medical personnel educate patient and their family on the administration of medication based on the symptoms identified in Box 3 and proper laboratory test results.	Providing useful information to patients and families by dietitians, nurses, or healthcare providers, indicating from the symptoms in Frame 3 and appropriate lab results
147	Requires intervention by dietitian, in conjunction with nurse or physician as indicated by symptoms (Box 3).	Should receive nutritional care from dietitian in conjunction with nurse or physician based on the symptoms identified in Box 3.	Nutritional care should be provided by a dietitian, working together with nurses or doctors (Frame 3)
148	Indicates a critical need for improved symptom management and/or nutrient intervention options.	In urgent need of receiving treatment for symptoms and/or contemplating guideline for nutritional treatment.	Urgent need for the treatment of condition and/or for the use of nutritional treatment

Note: The problematic items were highlighted in gray.

Appendix M- Back translation of problematic items

คำชี้แจง *กรุณาแปลข้อความที่อยู่ในตารางด้านซ้ายมือจากภาษาไทยกลับเป็นภาษาอังกฤษตามความเข้าใจของท่าน ข้อความต่างๆที่อยู่ในตารางมาจากแบบประเมินภาวะโภชนาการ PG-SGA (Patient-Generated Subjective Global Assessment) ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยมะเร็งโดยเฉพาะ*

Item No.	Original Wording English	Forward Translation (Problematic items)	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 1	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 2
11	During the past two weeks my weight has:	ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :	My weight (during 2 weeks ago) :	My bodyweight in the past 2 weeks :
20	only nutritional supplements (3)	เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น (3)	Only medical food supplement (3)	Only Medical Dietary Supplements (3)
24	**Symptoms:** I have had the following problems that have kept me from eating enough during the past two weeks (check all that apply)	อาการ: ในระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)	**Symptom :** two weeks ago, I cannot take enough food because I have following issues (can select more than 1) ***Comment:*** *two weeks ago is not the same as in the past two weeks → Thai wording seems to be incorrect*	**Symptom:** In the past 2 week, I can't eat well regarding to my poor appetite due to the problems such as (choose more than one answer) ***Comment:*** *poor appetite (which is not the same as 'no appetite' as state in the PG-SGA) is one the symptoms that can be checked off; poor appetite should not be included in the instructional sentence → Thai wording seems to be incorrect*
29	mouth sores (2)	เจ็บแสบในช่องปาก	Painful in Oral cavity (2)	Mucositis/Ulcer in mouth
48	The remainder of this form is to be completed by your doctor, nurse, dietitian, or therapist. Thank you.	ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์อื่น ขอขอบคุณ ***Comment:*** *Physical therapists usually do not use this form in Thai setting.*	The remaining part of this form will be filled by Physician, Nurse, Dietitian or others healthcare personnel. Thank you	Another part will be completed by Physician, Nurse, Dietitian, or other Healthcare Staff
60	AIDS	โรคเอดส์	AIDS	AIDs
64	Presence of trauma	มีการบาดเจ็บ(trauma)	Got painful (trauma)	Trauma Status

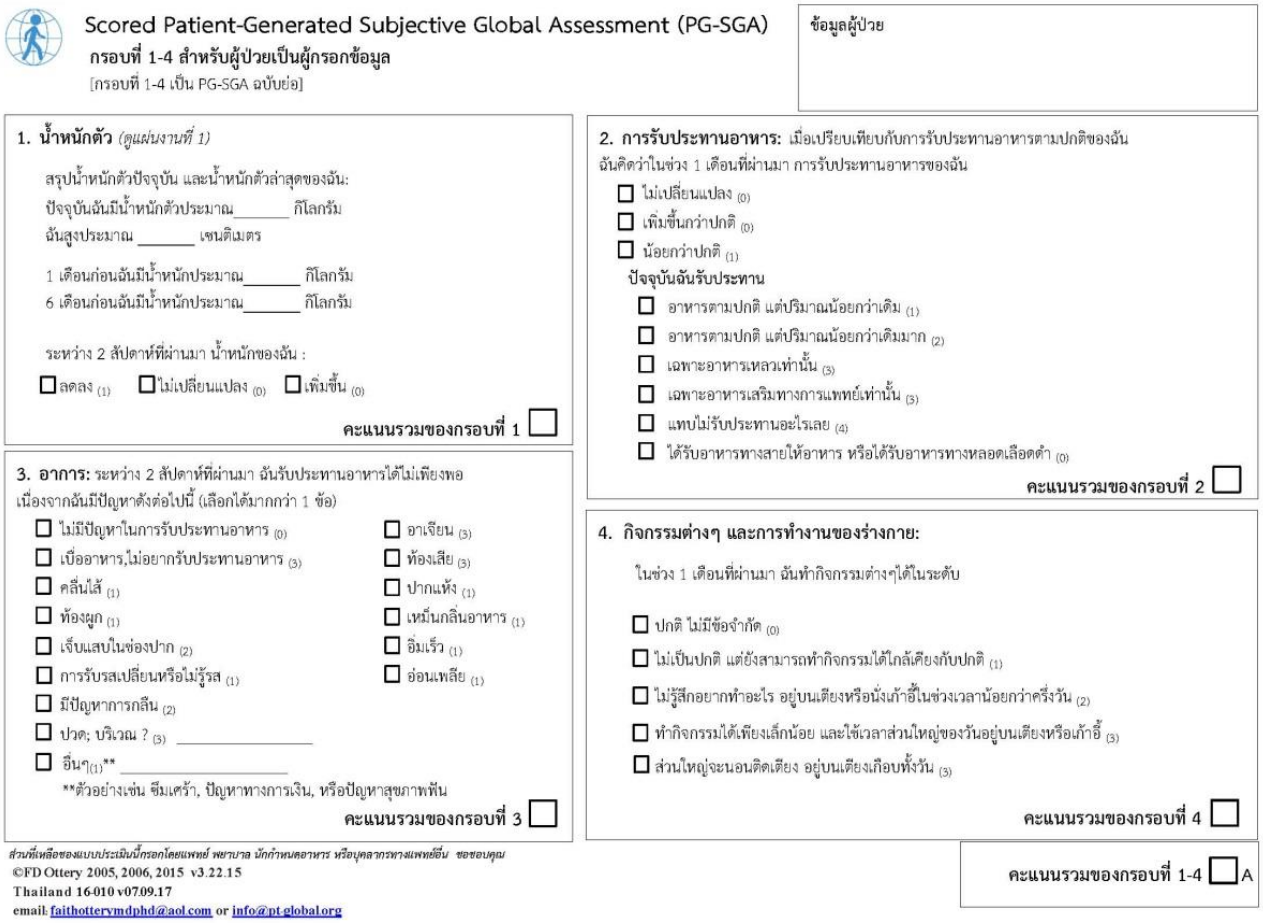
Item No.	Original Wording English	Forward Translation (Problematic items)	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 1	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 2
			Comment: *it is not about pain, it is about the type of injury → Thai wording seems to be incorrect*	***Comment:*** *'Status' should not be included*
70	Score for metabolic stress is determined by a number of variables known to increase protein & catabolic needs. Note: Score fever intensity or duration, whichever is greater. The score is additive so that a patient who has a fever of 38.8°C (3 points) for < 72 hrs (1 point) and is on 10 mg of prednisone chronically (2 points) would have an additive score for this section of 5 points.	การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และ Catabolic needs ข้อสังเกต: การให้คะแนนความรุนแรงของอาการไข้ หรือช่วงเวลาที่มีไข้ ให้เลือกเฉพาะที่มีคะแนนสูงกว่า คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีไข้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3 คะแนน) เป็นเวลา < 72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัม มานาน (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 5 คะแนน (3+2) ***Comment:*** *The translator may translated the word "digestion process" from the word "catabolic needs" "Catabolic needs" has no exact Thai words. Thus, we edited the problematic sentence by using the original English word, catabolic needs, in that specific sentence.*	Scored for Stress condition of metabolic can be evaluated by measuring quantity of factors that have an effect on increasing of needed protein in human body and digestion process. Note: to give a severity of score, the score should be selected from a higher score compare between fever symptom and fever duration. The score will be increasing if that patient got a higher body temperature or got a fever foe a long time. For example, patient who have a body temperature is 38.8°C (3 score) for < 72 hours (1 score) and received Prednisolone 10 mg for a long time (2 score). The total score for this case is 5 (3+2) ***Comment:*** *"digestion process" seems a bit strange → Not sure if Thai wording is correct*	Rating Scale for Metabolic Stress assessment by factor which related to protein requirement level and Metabolism. Rating Scale: Considered from Severity or period of fever (Scale will be raised if High fever and have prolong period; Choose only highest score). If a patient has a fever 38.8 °C (3 score) with duration< 72 hours (1 score) and take prolong prednisolone 10 mg. (2 score) additional score from this part will add up 5 score. (3+2)
87	Exam includes a subjective evaluation of 3 aspects of body composition: fat, muscle, & fluid. Since this is subjective, each aspect of the exam is rated for degree. Muscle deficit impacts point score more than fat deficit. Definition of categories: 0 = no abnormality, 1+ =	การประเมินประกอบด้วย 3 ส่วน คือ : กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมา	Evaluation including 3 parts: muscle lipid and liquid quantity in human body. Each components will be determined deficiency level as 0 = normal, 1+ = small abnormal, 2+ = medium abnormal, 3+ = severity abnormal. Score of each items will not be gathered but using clinical	The assessment will be provide on 3 parts as Muscle, Fat and Total Body Fluid. The assessment score will be described as 0 = normal, 1=mild, 2=moderate, 3=severe. The score from each section will not be included in total score and Clinical evaluation can be specify

Item No.	Original Wording English	Forward Translation (Problematic items)	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 1	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 2
	mild, 2+ = moderate, 3+ = severe. Rating of deficit in these categories are not additive but are used to clinically assess the degree of deficit (or presence of excess fluid).	รวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด ทั้งนี้การลดลงของกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงของไขมัน และภาวะน้ำเกิน *Changed to >>* การประเมินแบบ Subjective ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ : กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำเกินในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบ จะมีการกำหนดระดับความบกพร่อง ดังนี้ : 0 = ไม่มีความผิดปกติ , 1+ = ผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = ผิดปกติปานกลาง, 3+ = ผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด รวมถึงการมีปริมาณน้ำเกิน ทั้งนี้การลดลงหรือการสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงหรือการสูญเสียไขมัน ***Comment:*** *The word "Subjective" cannot be translated directly into a Thai word. So, we incorporated "แบบ Subjective" into the sentence after back translation in problematic items / We edited the Thai word for "Total body fluid" into "excess fluid" that will be explain edema and ascites more accurately according to your suggestion./ We edited the specific*	evaluation of patient for the deficiency of each components. A decreasing of muscle has an effect on a score more than a decreasing of lipid and over liquid condition. ***Comment:*** *In this translation only 'decrease' is included, whereas in the original wording 'deficit/loss' is used → the translation covers only 1 aspect of both*	which part is defectiveness. Due to, the loss of Muscle mass effect on score more than loss of Fat mass or Fluid Volume Depletion ***Comment:*** *The word "total body fluid" may be incorrect. It's not about total body fluid, but about subcutaneous fluid (edema) and ascites*

Item No.	Original Wording English	Forward Translation (Problematic items)	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 1	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 2
		sentence by adding the Thai word for "loss"		
88	Muscle status	สภาพมวลกล้ามเนื้อหรือโทนกล้ามเนื้อ	Muscle Mass and Muscle Tone status	Muscle Mass Status
96	Global muscle status rating	การให้คะแนนสภาพกล้ามเนื้อโดยรวม	To score overall muscle condition	Overall Muscle Mass Score
113	Again, muscle deficit takes precedence over fat loss or fluid excess	ขอเน้นว่า การสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสียมวลไขมัน หรือการมีปริมาณน้ำเกิน	To emphasize : the loosing of muscle has a more impact on score than loosing of lipid or over liquid condition	Point of concern: The loss of Muscle mass effect on score more than loss of Fat mass or Fluid Volume Depletion
134	None **OR** significant recent improvement allowing adequate intake	ไม่มี หรือ อาการดีขึ้นจนสามารถได้รับอาหารเพียงพอ	No or improvement until able to receive enough nutrition. ***Comment:*** *This should indicate 'improvement that resulted in adequate intake'*	None or Get well enough to have adequate dietary food intake
140	Evidence of mild to moderate loss of muscle mass &/or muscle tone on palpation &/or loss of SQ fat	มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือ โทนกล้ามเนื้อจากการคลำสำรวจ และ/หรือ ไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	Lose muscle mass and /or muscle tone cause by perception survey and /or decreasing of subcutaneous fat into low or medium level ***Comment:*** *This text should refer to evidence of mild to moderate loss of muscle mass and or muscle tone that was felt during palpation, and/or loss of subcutaneous fat*	The loss of Muscle mass /Muscle Stretching by Clinical Exam/ The decreasing of Subcutaneous fat up to low or moderate level ***Comment:*** *This text should refer to evidence of mild to moderate loss of muscle mass and or muscle tone that was felt during palpation, and/or loss of subcutaneous fat*
144	Triage based on PG-SGA point score	การคัดแยกผู้ป่วย อ้างอิงจากคะแนน PG-SGA	Screening patient refer PG-SGA score ***Comment:*** *Screening is not a synonym for triage → Thai wording seems incorrect*	Nutrition Screening regarding by PG-SGA Score
146	Patient & family education by dietitian, nurse, or other clinician with pharmacologic intervention as indicated by symptom survey (Box 3) and lab values as appropriate.	ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ที่สอดคล้องกับการได้รับยาตามอาการซึ่งระบุในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย	Training patient and their family by dietitian, nurse or related healthcare personnel who involving in receiving of patient medicine for each symptoms (indicating in item 3) and healthcare personnel who related to laboratory result of patient	Dietitian, Nurse or Medical Staff educated Patient and Patient Relative on side effect of Medicine (with specify in Part 3 of Global Assessment) and Lab result. ***Comment:*** *It is not about educating*

Item No.	Original Wording English	Forward Translation (Problematic items)	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 1	Back translation from Thai to English (Problematic items) Source 2
		After back translation we changed to >> ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ร่วมไปกับการใช้ยาตามอาการที่พบในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย	***Comment:*** *Not sure if education is correctly translated to Thai*	*the patient about side effects of medicines, but it's about starting medication to stop symptoms → Thai wording seems incorrect*

Appendix N Final Thai version of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)



Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

กรอบที่ 1-4 สำหรับผู้ป่วยเป็นผู้กรอกข้อมูล

[กรอบที่ 1-4 เป็น PG-SGA ฉบับย่อ]

ข้อมูลผู้ป่วย

1. น้ำหนักตัว *(ดูแผ่นงานที่ 1)*

สรุปน้ำหนักตัวปัจจุบัน และน้ำหนักตัวล่าสุดของฉัน:

ปัจจุบันฉันมีน้ำหนักตัวประมาณ_____ กิโลกรัม

ฉันสูงประมาณ _____ เซนติเมตร

1 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม

6 เดือนก่อนฉันมีน้ำหนักประมาณ_____ กิโลกรัม

ระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา น้ำหนักของฉัน :

☐ ลดลง (1) ☐ ไม่เปลี่ยนแปลง (0) ☐ เพิ่มขึ้น (0)

คะแนนรวมของกรอบที่ 1 ☐

2. การรับประทานอาหาร: เมื่อเปรียบเทียบกับการรับประทานอาหารตามปกติของฉัน

ฉันคิดว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา การรับประทานอาหารของฉัน

☐ ไม่เปลี่ยนแปลง (0)

☐ เพิ่มขึ้นกว่าปกติ (0)

☐ น้อยกว่าปกติ (1)

ปัจจุบันฉันรับประทาน

☐ อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิม (1)

☐ อาหารตามปกติ แต่ปริมาณน้อยกว่าเดิมมาก (2)

☐ เฉพาะอาหารเหลวเท่านั้น (3)

☐ เฉพาะอาหารเสริมทางการแพทย์เท่านั้น (3)

☐ แทบไม่รับประทานอะไรเลย (4)

☐ ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (0)

คะแนนรวมของกรอบที่ 2 ☐

3. อาการ: ระหว่าง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ฉันรับประทานอาหารได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากฉันมีปัญหาดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่มีปัญหาในการรับประทานอาหาร (0)
☐ เบื่ออาหาร,ไม่อยากรับประทานอาหาร (3)
☐ คลื่นไส้ (1)
☐ ท้องผูก (1)
☐ เจ็บแสบในช่องปาก (2)
☐ การรับรสเปลี่ยนหรือไม่รู้รส (1)
☐ มีปัญหาการกลืน (2)
☐ ปวด; บริเวณ ? (3) _____
☐ อื่นๆ(1)** _____
☐ อาเจียน (3)
☐ ท้องเสีย (3)
☐ ปากแห้ง (1)
☐ เหม็นกลิ่นอาหาร (1)
☐ อิ่มเร็ว (1)
☐ อ่อนเพลีย (1)

**ตัวอย่างเช่น ซึมเศร้า, ปัญหาทางการเงิน, หรือปัญหาสุขภาพฟัน

คะแนนรวมของกรอบที่ 3 ☐

4. กิจกรรมต่างๆ และการทำงานของร่างกาย:

ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ฉันทำกิจกรรมต่างๆได้ในระดับ

☐ ปกติ ไม่มีข้อจำกัด (0)

☐ ไม่เป็นปกติ แต่ยังสามารถทำกิจกรรมได้ใกล้เคียงกับปกติ (1)

☐ ไม่รู้สึกอยากทำอะไร อยู่บนเตียงหรือนั่งเก้าอี้ในช่วงเวลาน้อยกว่าครึ่งวัน (2)

☐ ทำกิจกรรมได้เพียงเล็กน้อย และใช้เวลาส่วนใหญ่ของวันอยู่บนเตียงหรือเก้าอี้ (3)

☐ ส่วนใหญ่จะนอนติดเตียง อยู่บนเตียงเกือบทั้งวัน (3)

คะแนนรวมของกรอบที่ 4 ☐

คะแนนรวมของกรอบที่ 1-4 ☐ A

ส่วนที่เหลือของแบบประเมินนี้กรอกโดยแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร หรือบุคลากรทางแพทย์อื่น ขอขอบคุณ

©FD Ottery 2005, 2006, 2015 v3.22.15

Thailand 16-010 v07.09.17

email: faithotterymdphd@aol.com or info@pt-global.org

Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)

คะแนนเพิ่มเติมของกรอบที่ 1-4 (ดูจากส่วนที่ 1) ☐ A

แผ่นงานที่ 1 – การให้คะแนนสำหรับน้ำหนักตัวที่ลดลง

การประเมินคะแนนในส่วนนี้ ให้คะแนนตามน้ำหนักตัวที่ลดลงเมื่อ 1 เดือนก่อน ถ้าไม่มีข้อมูลที่ 1 เดือนให้ใช้น้ำหนักตัวที่ 6 เดือนก่อนแทน โดยให้คะแนนตามด้านล่างนี้ และถ้ามีน้ำหนักลดลงภายใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาร่วมด้วย ให้เพิ่มอีก1 คะแนน โดยใส่คะแนนรวมในกรอบที่ 1 ของ PG-SGA

น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา	คะแนน	น้ำหนักที่ลดลงในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา
10% หรือมากกว่า	4	20% หรือมากกว่า
5 - 9.9%	3	10 - 19.9%
3 - 4.9%	2	6 - 9.9%
2 - 2.9%	1	2 - 5.9%
0 - 1.9%	0	0 - 1.9%

คะแนนจากแผ่นงานที่ 1 ☐

5. แผ่นงานที่ 2 – โรคและความสัมพันธ์ของโรคกับความต้องการทางโภชนาการ: ให้ 1 คะแนนต่อ 1 โรคหรือสภาวะตามรายการด้านล่าง

☐ โรคมะเร็ง
☐ โรคเอดส์
☐ ภาวะผอมหนังหุ้มกระดูกที่เป็นผลจากโรคปอด หรือโรคหัวใจ
☐ โรคไตวายเรื้อรัง
☐ มีแผลกดทับ แผลเปิด หรือแผลทะลุของลำไส้ที่หน้าท้อง
☐ มีการบาดเจ็บ (trauma)
☐ อายุมากกว่า 65 ปี

การวินิจฉัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ(ระบุ)_____

ระยะของโรคหลัก (วงกลมหากทราบระยะของโรคหรือตามความเหมาะสม) I II III IV อื่นๆ _____

คะแนนจากแผ่นงานที่ 2 ☐ B

6. แผ่นงานที่ 3 – ความต้องการทางเมตาบอลิก

การให้คะแนนสำหรับภาวะเครียดทางเมตาบอลิกประเมินโดยจำนวนของตัวแปรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนที่ร่างกายต้องการ และ Catabolic needs **ข้อสังเกต:** การให้คะแนนความรุนแรงของอาการใช้ หรือช่วงเวลาที่มีใช้ ให้เลือกเฉพาะที่มีคะแนนสูงกว่า คะแนนจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้ป่วยมีใช้สูงขึ้น และระยะเวลายาวนานขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยคนหนึ่งมีไข้ 38.8 °C (3 คะแนน) เป็นเวลา <72 ชั่วโมง (1 คะแนน) และได้รับยาเพรดนิโซน 10 มิลลิกรัมมากน้อย (2 คะแนน) จะได้รับคะแนนเพิ่มจากส่วนนี้ 5 คะแนน (3+2)

ความเครียดทางเมตาบอลิก	ไม่มี (0)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	สูง (3)	
อาการไข้	ไม่มีไข้	> 37.2 และ < 38.3	≥ 38.3 และ < 38.8	≥ 38.8 °C	เลือกเฉพาะข้อที่มีคะแนนสูงกว่า
ช่วงเวลาที่มีไข้	ไม่มีไข้	< 72 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	> 72 ชั่วโมง	
การได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	ไม่ได้รับยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์	ได้ยาขนาดต่ำ (< 10 มก.*)	ได้ยาขนาดปานกลาง (≥ 10 และ < 30 มก.*)	ได้ยาขนาดสูง (≥ 30 มก .*)	

*ขนาดของยาเมื่อเทียบกับเพรดนิโซน/วัน

คะแนนจากแผ่นงานที่ 3 ☐ C

7. แผ่นงานที่ 4 – การตรวจร่างกาย

การประเมินแบบ Subjective ประกอบด้วย 3 ส่วนสั้น : กล้ามเนื้อ ไขมัน และปริมาณน้ำเกินในร่างกาย แต่ละองค์ประกอบจะมีการกำหนดระดับความบกพร่องดังนี้

0 = ไม่มีความผิดปกติ, 1+ = มีผิดปกติเล็กน้อย, 2+ = มีผิดปกติปานกลาง, 3+ = มีผิดปกติรุนแรง คะแนนที่ได้แต่ละข้อจะไม่นำมารวมกัน แต่ให้ใช้การประเมินทางคลินิกของผู้ป่วยโดยรวมว่ามีความบกพร่ององค์ประกอบส่วนใด รวมถึงการมีปริมาณน้ำเกิน ทั้งนี้การลดลงหรือการสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อคะแนนมากกว่าการลดลงหรือการสูญเสียไขมัน

สภาพมวลกล้ามเนื้อหรือไขมันใต้ผิวหนัง		**ปริมาณไขมันสะสมใต้ผิวหนัง**	
ขมับ (กล้ามเนื้อ temporalis)	0 1+ 2+ 3+	รอบเบ้าตา	0 1+ 2+ 3+
ไหปลาร้า (กล้ามเนื้อ pectoralis และ deltoids)	0 1+ 2+ 3+	ต้นแขนด้านหลัง	0 1+ 2+ 3+
ไหล่ (กล้ามเนื้อ deltoids)	0 1+ 2+ 3+	ไขมันเหนือสะโพกระดูกซี่โครงส่วนล่าง	0 1+ 2+ 3+
กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกที่มือ (กล้ามเนื้อ interosseous)	0 1+ 2+ 3+	**คะแนนปริมาณไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลงโดยรวม**	0 1+ 2+ 3+
สะบัก (กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, trapezius, deltoids)	0 1+ 2+ 3+	**สภาวะปริมาณน้ำในร่างกาย**	
ต้นขา (กล้ามเนื้อ quadriceps)	0 1+ 2+ 3+	ข้อเท้าบวม	0 1+ 2+ 3+
น่อง (กล้ามเนื้อ gastrocnemius)	0 1+ 2+ 3+	ก้นกบบวม	0 1+ 2+ 3+
การให้คะแนนสภาพกล้ามเนื้อโดยรวม	0 1+ 2+ 3+	ท้องมาน	0 1+ 2+ 3+
		คะแนนสภาวะปริมาณน้ำในร่างกายโดยรวม	0 1+ 2+ 3+

คะแนนสำหรับการประเมินสภาพร่างกาย ดูจากความบกพร่องโดยรวมของร่างกาย

ไม่บกพร่อง	คะแนน = 0 คะแนน	ขอเน้นว่า การสูญเสียกล้ามเนื้อมีผลต่อการให้คะแนนมากกว่าการสูญเสีย ไขมัน หรือการมีปริมาณน้ำเกิน
บกพร่องเล็กน้อย	คะแนน = 1 คะแนน	
บกพร่องปานกลาง	คะแนน = 2 คะแนน	
บกพร่องรุนแรง	คะแนน = 3 คะแนน	

คะแนนจากแผ่นงานที่ 4 ☐ D

รวมคะแนน PG-SGA (คะแนนรวมจาก A+B+C+D) ☐

การจัดระดับ PG-SGA (ชั้น A, B หรือ C) ☐

แผ่นงานที่ 5 การประเมิน PG-SGA โดยรวมแบบแบ่งระดับภาวะโภชนาการ

	ชั้น A	**ชั้น B**	**ชั้น C**
ระดับ	**ภาวะโภชนาการดี**	**ภาวะทุพโภชนาการปานกลาง หรือเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ**	**ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง**
น้ำหนัก	น้ำหนักตัวไม่ลดลง หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มที่ไม่ได้มาจากมีน้ำเกิน	น้ำหนักตัวลดลง ≤ 5% ใน 1 เดือน (ลดลง ≤ 10% ใน 6 เดือน) หรือมีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง	น้ำหนักตัวลดลง > 5% ใน 1 เดือน (มากกว่า > 10% ใน 6 เดือน) หรือมีน้ำหนักตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง
ปริมาณสารอาหารที่ได้รับ	ได้รับอาหารปริมาณปกติ หรือเมื่อไม่นานมานี้ได้รับอาหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงอย่างชัดเจน	ปริมาณอาหารที่ได้รับลดลงขั้นรุนแรง
อาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	ไม่มี หรืออาการดีขึ้น จนสามารถได้รับอาหารเพียงพอ	มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของ PG-SGA)	มีอาการที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ (กรอบที่ 3 ของ PG-SGA)
ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ	ทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หรือเมื่อไม่นานมานี้สามารถกลับมาทำกิจกรรมต่างๆได้ดีขึ้นมาก	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงระดับปานกลาง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชั่วโมงเมื่อไม่นานมานี้	ทำกิจกรรมต่างๆลดลงขั้นรุนแรง หรือทำกิจกรรมต่างๆลดลงชั่วโมงเมื่อไม่นานมานี้
การตรวจร่างกาย	ปกติ หรือมีความผิดปกติเรื้อรังแต่ดีขึ้นมากเมื่อไม่นานมานี้	มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและ/หรือไขมันกล้ามเนื้อจากการคล้ำสำรวจและ/หรือไขมันใต้ผิวหนังลดลงในระดับน้อยถึงปานกลาง	อาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการอย่างชัดเจน (เช่น มวลกล้ามเนื้อหรือมวลไขมันลดลงอย่างรุนแรงหรืออาจมีอาการบวม)

ข้อแนะนำสำหรับการคัดแยกทางด้านโภชนาการ: คะแนนรวมใช้กำหนดแนวทางให้การดูแลด้านโภชนาการที่เฉพาะเจาะจง เช่น การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว หรือจัดการกับอาการทางคลินิกต่างๆด้วยการใช้ยา การให้สารอาหารที่เหมาะสม (อาหารปกติ, อาหารเสริม, อาหารทางสายยาง หรืออาหารทางหลอดเลือดดำ)

การให้การดูแลทางด้านโภชนาการขั้นสูง รวมถึงการจัดการอาการทางคลินิกต่างๆอย่างเหมาะสม

การคัดแยกผู้ป่วย อ้างอิงจากระแบบ PG-SGA

0-1	ยังไม่จำเป็นต้องได้รับการดูแลทางโภชนาการในขณะนี้ แต่ให้ประเมินซ้ำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอระหว่างการรักษา
2-3	ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัวโดยนักกำหนดอาหาร พยาบาล หรือบุคลากรทางการแพทย์ร่วมไปกับการใช้ยาตามอาการที่พบในกรอบที่ 3 และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย.
4-8	ควรได้รับการดูแลทางโภชนาการโดยนักกำหนดอาหาร ร่วมกับพยาบาล หรือแพทย์ ซึ่งระบุจากอาการ (กรอบที่ 3)
≥ 9	มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องได้รับการจัดการกับอาการต่างๆ และ/หรือพิจารณาแนวทางการให้โภชนบำบัด

©FD Ottery 2005, 2006, 2015 v3.22.15
Thailand 16-010 v07.09.17

email: faithottervmdphd@aol.com or info@pt-global.org

ลายเซ็น_____นักกำหนดอาหาร/พยาบาล/แพทย์ อื่นๆ_____ วันที่ _____

VITA

Miss Nicharach Nitichai was born on August, 18th, 1989 in Bangkok, Thailand. She graduated with Bachelor degree of Sciences (Nutrition and Dietetics) with second class honors from Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University in 2012. She previously worked at Department of Nutrition Therapeutics, Samitivej Sukhumvit Hospital as a clinical dietitian. Email address: nnitichai@hotmail.com

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY