



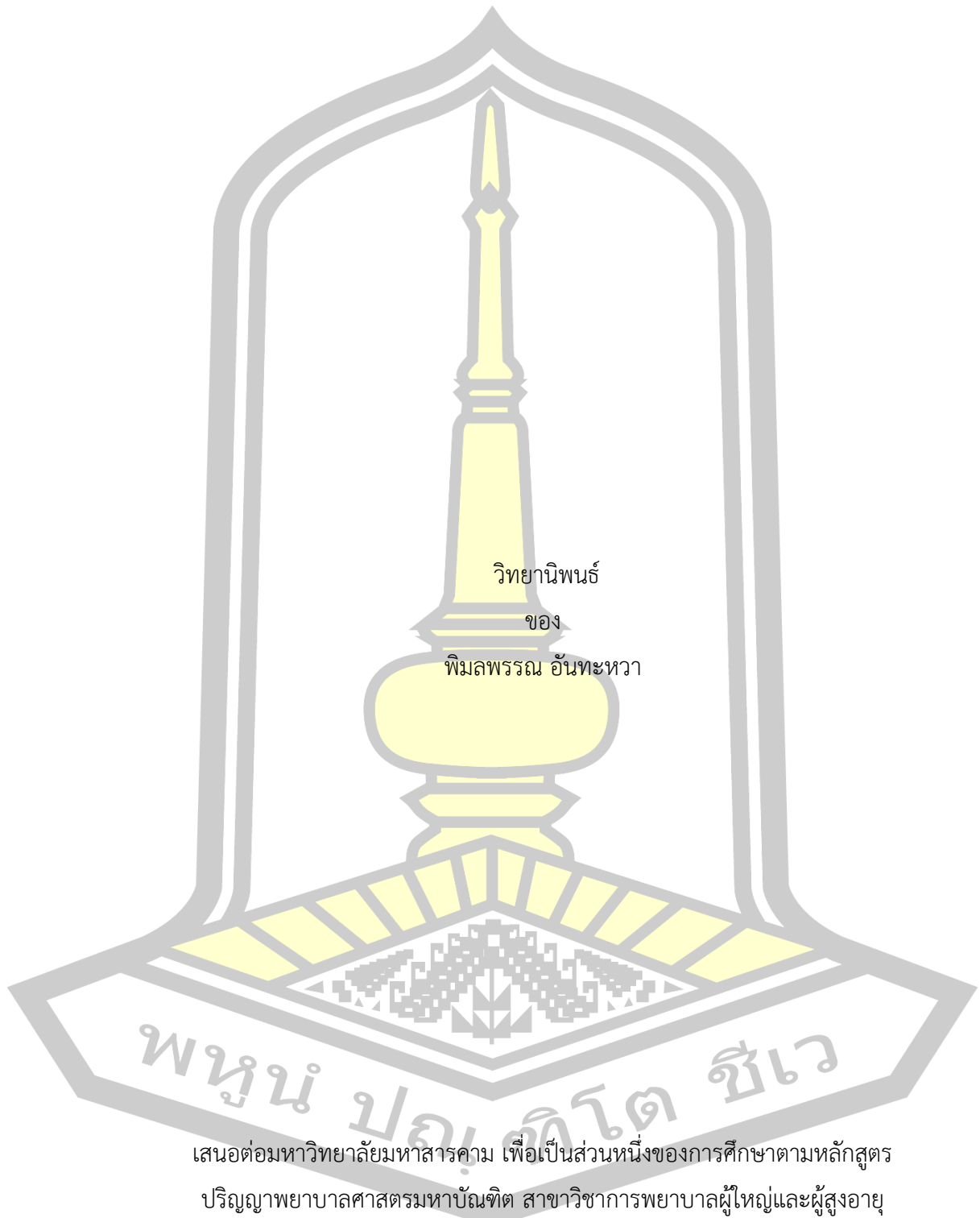
ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ

วิทยานิพนธ์
ของ
พิมลพรรณ อันทะหาวา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ
ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

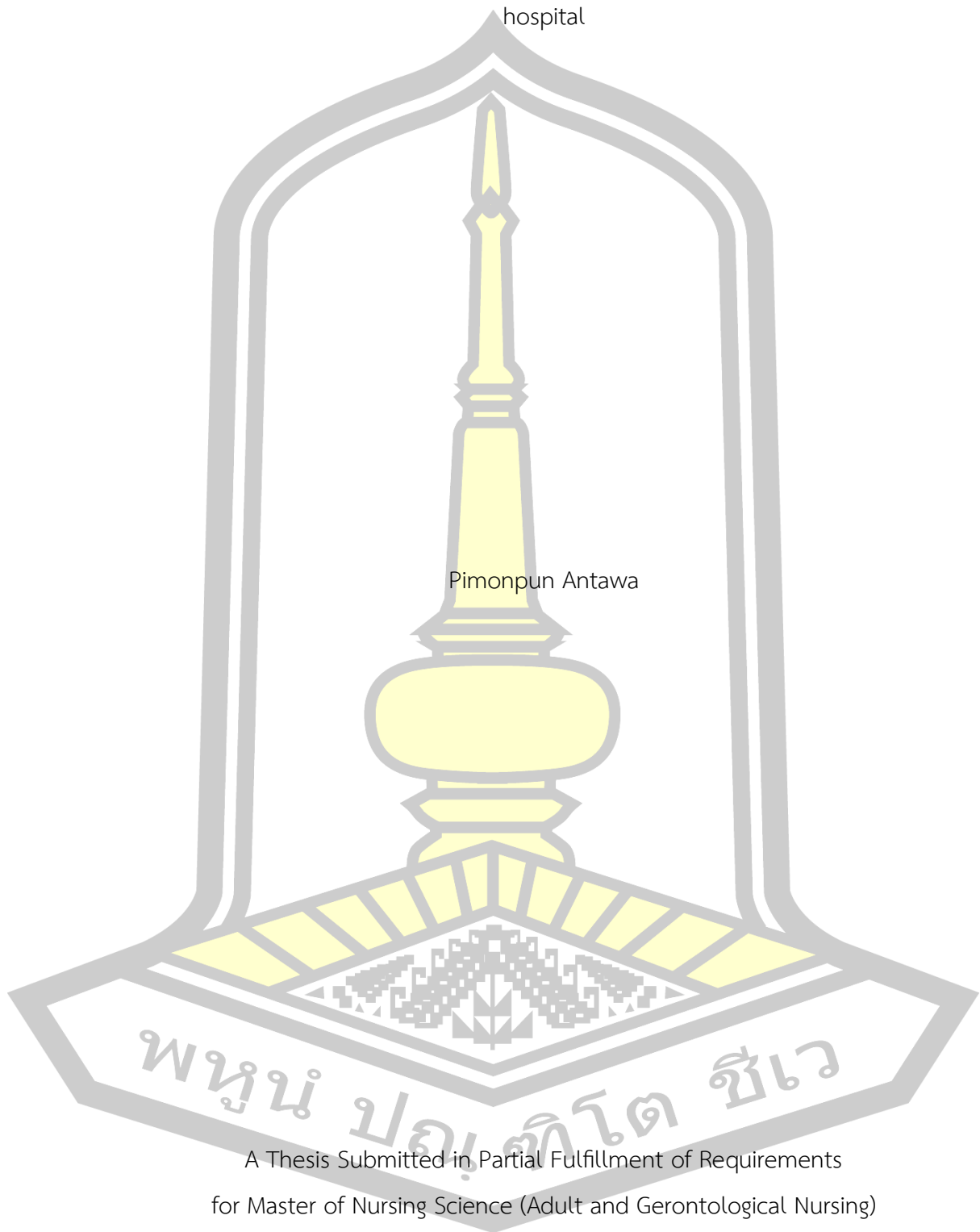


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Nutritional status in critically ill surgical patients with sepsis in secondary-level
hospital



Pimonpun Antawa

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Nursing Science (Adult and Gerontological Nursing)

December 2024

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวพิมลพรรณ อันทะ
หาวา แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร. สุพัตรา บัวที)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. นงเยาว์ มีเทียน)

กรรมการ

(อ. ดร. สุรชาติ สิทธิปกรณ์)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. ณิชากัทร พุฒิกามิน)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ของมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

(ผศ. ดร. จารุวรรณ ก้าวหน้าไกล)

(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดใน โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ		
ผู้วิจัย	พิมลพรรณ อันทะหาวา		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงเยาว์ มีเทียน		
ปริญญา	พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2567

บทคัดย่อ

ภาวะโภชนาการ เป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เนื่องจากพยาธิสภาพและความเจ็บป่วยในภาวะวิกฤตส่งผลต่อการเผาผลาญพลังงาน การย่อยและการดูดซึมที่ผิดปกติโดยเฉพาะผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้องทำให้ได้รับสารอาหารไม่เพียงพออาจเกิดภาวะทุพโภชนาการได้ และยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลและเกิดการกลับมารักษาซ้ำเพิ่มมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 78 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ระยะเวลาศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย ได้แก่ เพศ อายุ สถานะภาพสมรส อาชีพ รายได้ สิทธิการรักษา น้ำหนัก และส่วนสูง วัน เวลาที่รับเข้ารักษาในโรงพยาบาล วันเวลาที่รับเข้ารักษาและย้ายออกจากหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม การวินิจฉัยแรกรับโรคประจำตัว ประเภทการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ยากลุ่ม opioids ที่ได้รับ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 2) แบบประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด คือ qSOFA, SIRS Criteria มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ .99, .97 ตามลำดับ 3) แบบประเมินความรุนแรงของการเจ็บป่วย คือ แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ .93 4) แบบประเมินภาวะโภชนาการ (m-NUTRIC) มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ .98 และ 5) แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ โดยติดตามการได้รับปริมาณพลังงาน (Kcal) จากอาหารและสารอาหารผ่านระบบทางเดินอาหาร (Enteral nutrition) และ ทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด ค่าคะแนนสูงสุด สถิติสหสัมพันธ์

ของเพียร์สัน และสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับของสเปียร์แมน

ผลการศึกษาพบว่า

1) ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70.50 มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 71.79 มีโรคร่วมตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป ร้อยละ 69.50 การวินิจฉัยแรกรับเป็นโรคในระบบทางเดินอาหาร ร้อยละ 66.70 ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องและตัดต่อลำไส้ ร้อยละ 69.40

2) แรกรับเข้ารับรักษา ส่วนใหญ่มีภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วน ($BMI \geq 23$) ร้อยละ 47.40 รองลงมา คือ มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($BMI < 23$) ร้อยละ 37.20 และมีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ($BMI < 18.50$) ร้อยละ 10.30 ตามลำดับ ระดับอัลบูมินแรกรับตั้งแต่ 2.5 กรัม/เดซิลิตรขึ้นไป ร้อยละ 28.20 และมีระดับ Total Lymphocyte count (น้อยกว่า 800 cells/mm³) ร้อยละ 55.10 และมีความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับอยู่ในระดับรุนแรงร้อยละ 67.90

3) หลังเข้ารับการรักษา ส่วนใหญ่ปริมาณพลังงานที่ได้รับไม่เพียงพอ ร้อยละ 93.60 ค่าพลังงานที่ได้รับเฉลี่ย 431.90 kcal ($SD \pm 417.93$; Min = 0.00, Max = 1,500) มีความรุนแรงของความเจ็บป่วยอยู่ในระดับไม่รุนแรง ร้อยละ 85.90 และได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารครั้งแรกภายใน 48 ชั่วโมง ร้อยละ 59.00

4) คะแนนความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการแรกรับ ระดับปานกลาง อย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 และปริมาณพลังงานที่ได้รับมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา ระดับต่ำ อย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาจะ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตด้านศัลยกรรมต่อไป

คำสำคัญ : ภาวะโภชนาการ, ภาวะติดเชื้ในกระแสเลือด, ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

TITLE	Nutritional status in critically ill surgical patients with sepsis in secondary-level hospital		
AUTHOR	Pimonpun Antawa		
ADVISORS	Assistant Professor Nongyaow Meethien , Ph.D.		
DEGREE	Master of Nursing Science	MAJOR	Adult and Gerontological Nursing
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2024

ABSTRACT

Nutritional status is a significant issue in critically ill patients with sepsis. The pathology and critical illness affect energy metabolism, digestion, and abnormal absorption, especially in surgical patients who have undergone abdominal surgery, leading to insufficient nutrient intake and potential malnutrition. This is also a major risk factor for hospital-acquired infections and increased readmission rates.

This descriptive study aimed to investigate the nutritional status of critically ill surgical patients with sepsis admitted to the surgical intensive care unit at Maharakham Hospital, Maharakham Province. The study included 78 patients selected by simple random sampling, conducted from November 2023 to June 2024.

The research instruments included:

1. A personal and illness information questionnaire covering gender, age, marital status, occupation, income, healthcare rights, weight, height, admission date and time, ICU admission and discharge dates, initial diagnosis, comorbidities, type of surgery, surgery duration, complications, opioids received, and laboratory results.

2. Sepsis screening tools: qSOFA and SIRS Criteria, with reliability scores of .99 and .97, respectively.

3. Illness severity assessment: Search out Severity Score (SOS), with a reliability score of .93.

4. Nutritional status assessment (m-NUTRIC), with a reliability score of .98.

5. Nutritional care record, tracking energy intake (Kcal) from enteral and parenteral nutrition.

Data were analyzed using statistics such as frequency, percentage, mean, standard deviation, minimum and maximum scores, Pearson correlation, and Spearman's rank correlation coefficient.

Findings:

1. The majority of the patients were male (70.50%) and aged over 60 years (71.79%). Most had at least two comorbidities (69.50%), and the initial diagnoses were predominantly gastrointestinal conditions (66.70%). Most underwent open abdominal surgery and bowel resection (69.40%).

2. Upon admission, 47.40% of the patients were overweight or obese (BMI \geq 23), 37.20% had a normal BMI (BMI $<$ 23), and 10.30% were underweight (BMI $<$ 18.50). Albumin levels were \geq 2.5 g/dL in 28.20% of the patients, while 55.10% had a total lymphocyte count of $<$ 800 cells/mm³. At admission, 67.90% of patients had severe illness.

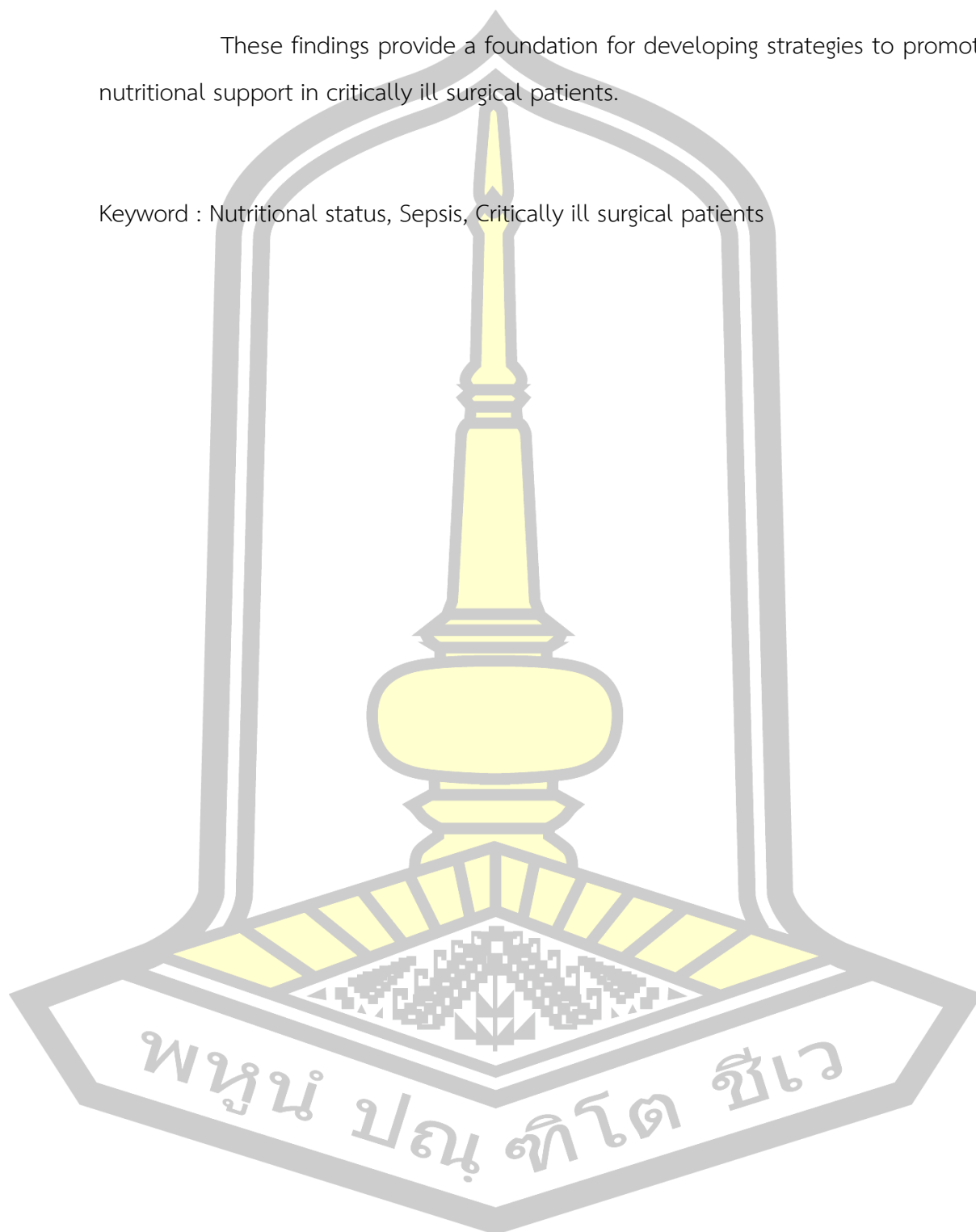
3. During treatment, 93.60% of the patients received insufficient caloric intake, with an average caloric intake of 431.90 kcal (SD \pm 417.93; Min = 0.00, Max = 1,500). However, 85.90% were classified as having mild illness severity post-treatment, and 59.00% received enteral nutrition within 48 hours of admission.

4. Illness severity at admission moderately correlated with nutritional status at admission, with statistical significance at the .05 level. Caloric intake during treatment showed a low correlation with post-treatment nutritional status, also

statistically significant at the .05 level.

These findings provide a foundation for developing strategies to promote nutritional support in critically ill surgical patients.

Keyword : Nutritional status, Sepsis, Critically ill surgical patients



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ มีเทียน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตร บัวที ประธานสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุรชาติ สิทธิปกรณ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชาภัทร พุฒิกามิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) ที่ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ภาคภูมิ มโนสิทธิศักดิ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม และนางสุชัญญา เดชศิริ หัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม ตลอดจนเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่สำคัญที่สุด ขอขอบพระคุณผู้ป่วยหนักศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทุกท่าน รวมทั้งญาติที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเพื่อเป็นวิทยาทานแก่ผู้ทำวิจัยในครั้งนี้

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดาของผู้วิจัยที่ได้ให้ความสนับสนุนและเป็นกำลังใจอย่างดี คุณประโยชน์ทั้งหลายที่เกิดจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ขอมอบให้แต่บุพการี คณาจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

พิมลพรรณ อันทะหา

พูน ปณ ทัโต ชเว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฌ
สารบัญ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพ.....	ฒ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย.....	8
1.3 คำถามการวิจัย.....	8
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
1.6 ขอบเขตของการวิจัย.....	10
1.7 การให้คำนิยามเชิงแนวคิดทฤษฎีของแนวคิดที่ศึกษา.....	10
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
2.1 ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis).....	13
2.2 ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม.....	21
2.3 ภาวะโชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis.....	26
2.4 การประเมินภาวะโชนาการในผู้ป่วยวิกฤต.....	36
2.5 การส่งเสริมภาวะโชนาการในผู้ป่วยวิกฤต.....	45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	48

3.1 การออกแบบการวิจัย.....	48
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	54
3.5 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	55
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	58
4.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	58
4.2 การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ	62
4.3 ข้อมูลการได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับระหว่างการรักษา.....	64
4.4 ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด.....	65
4.5 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการแรกรับ	66
4.6 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา.....	68
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อ ในกระแสเลือด	69
4.8 การอภิปรายผล.....	71
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	75
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	75
5.2 ข้อเสนอแนะ	76
5.3 ข้อจำกัดการวิจัย.....	77
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก	90
ภาคผนวก ข	93

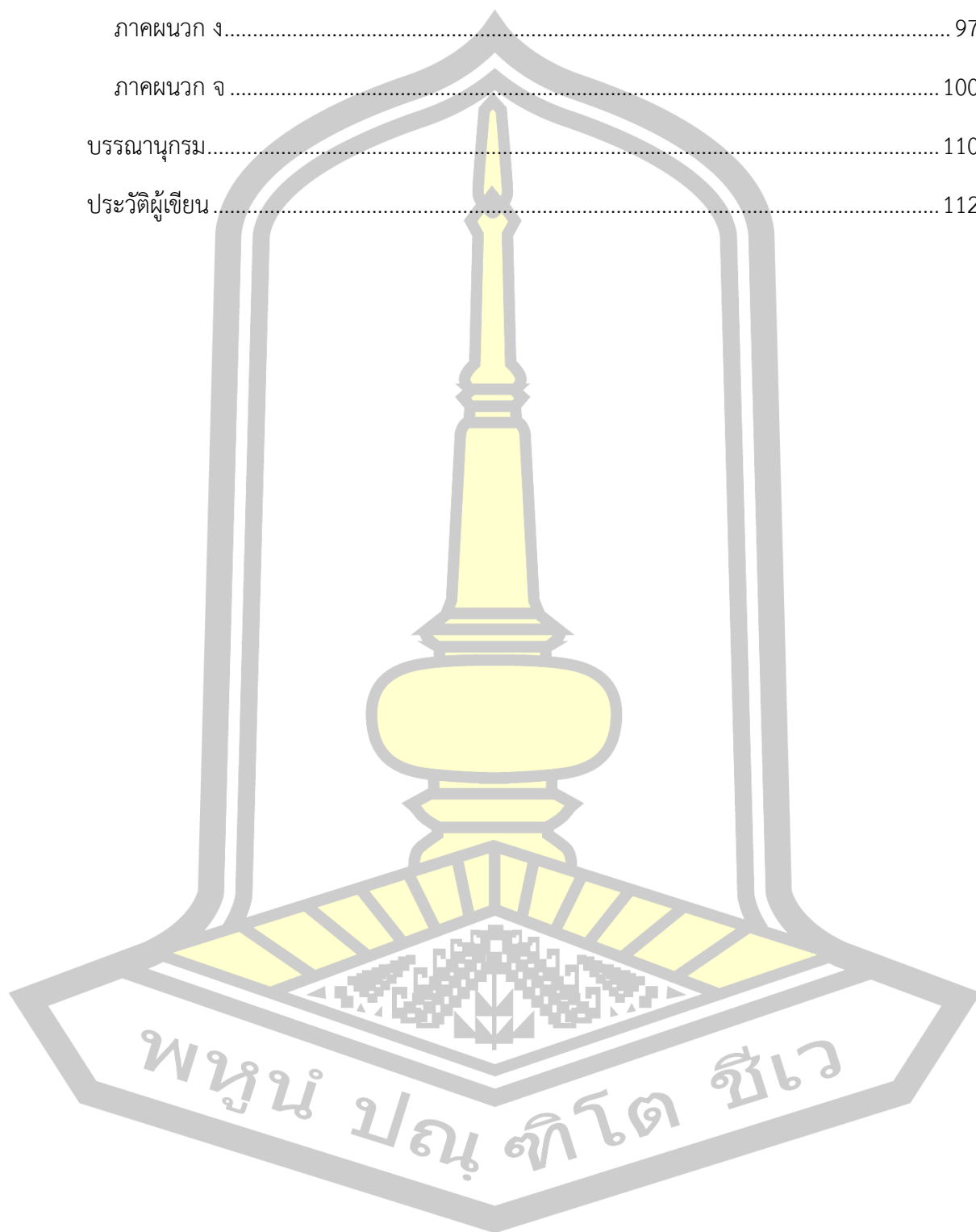
ภาคผนวก ค 95

ภาคผนวก ง 97

ภาคผนวก จ 100

บรรณานุกรม 110

ประวัติผู้เขียน 112



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีมวลกายกับน้ำหนักตามมาตรฐานในคนเอเชีย	38
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับอัลบูมินกับภาวะโภชนาการ	39
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับทรานส์เฟอร์รินกับภาวะโภชนาการ	40
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับพรีอัลบูมินกับภาวะโภชนาการ	40
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณยูเรียไนโตรเจนในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงกับภาวะโภชนาการ.....	41
ตารางที่ 6 การกำหนดเป้าหมายของพลังงานในแต่ละวันด้วยการคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก	46
ตารางที่ 7 การกำหนดเป้าหมายของโปรตีนในแต่ละวันด้วยการคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก.....	46
ตารางที่ 8 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78)	59
ตารางที่ 9 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เปรียบเทียบคะแนนความรุนแรงของการเจ็บป่วย ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย และวันนอนรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ในช่วงแรกรับการรักษาและหลังเข้ารับการรักษาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78) (ต่อ)	61
ตารางที่ 10 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด ข้อมูลการผ่าตัดและยาที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78).....	63
ตารางที่ 11 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด ปริมาณพลังงานที่ได้รับและเวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรก (n= 78)	64
ตารางที่ 12 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เกี่ยวกับคะแนนภาวะโภชนาการ และระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ ในการเจ็บป่วยแรกรับและหลังเข้ารับการรักษาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78)	65
ตารางที่ 13 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการแรกรับของกลุ่มตัวอย่าง ..	67

ตารางที่ 14 แสดงจำนวน ร้อยละ เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ
หลังเข้ารับการรักษา (n = 78)..... 69

ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับ กับภาวะ
โภชนาการแรกรับในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของกลุ่มตัวอย่าง 70

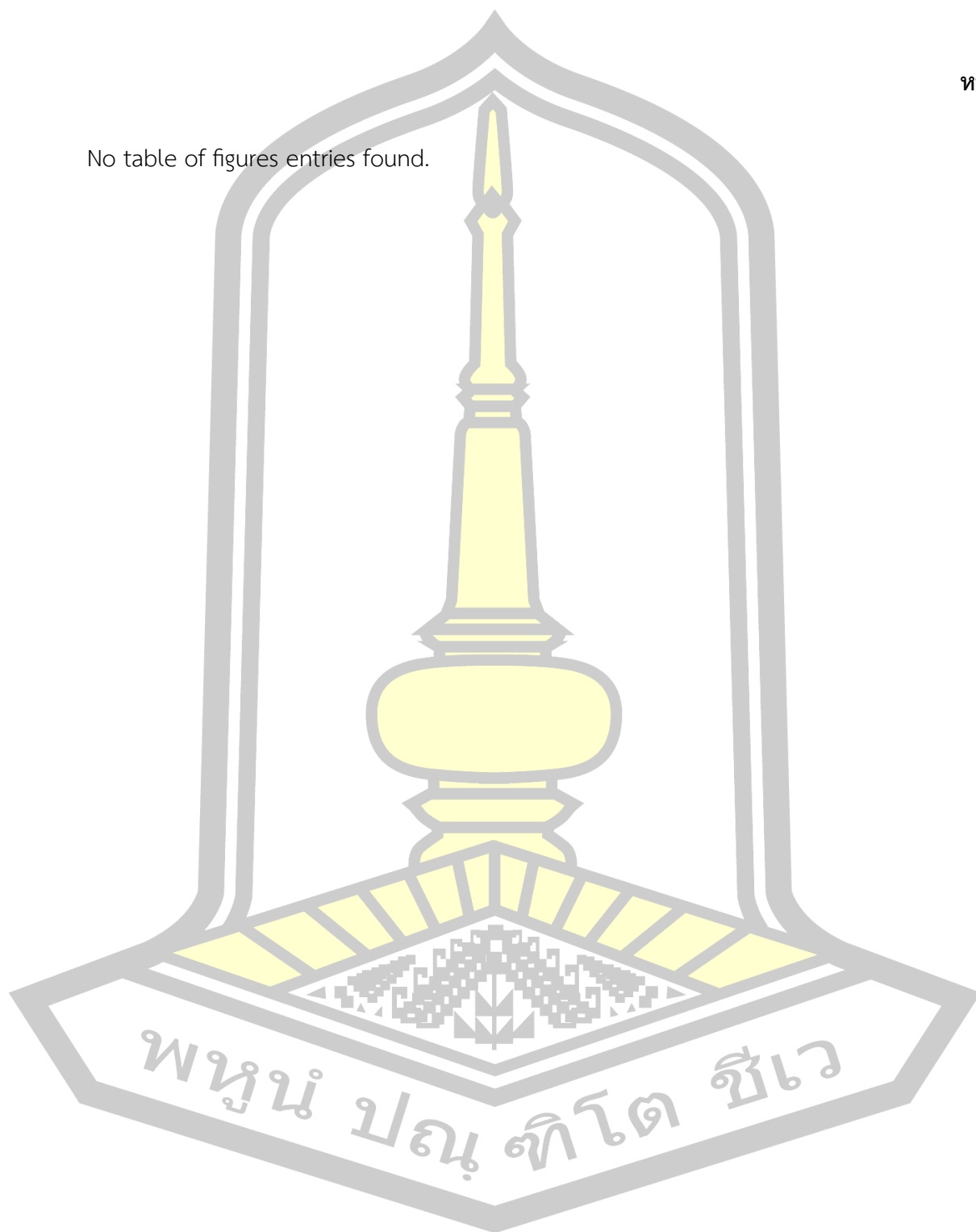
ตารางที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันกับภาวะโภชนาการแรกรับ
ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของกลุ่มตัวอย่าง (n = 78 คน) 70



สารบัญภาพ

หน้า

No table of figures entries found.



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเจ็บป่วยในภาวะวิกฤตทางศัลยกรรมจะมีความซับซ้อน และรุนแรงทางกายวิภาคและมีการตอบสนองด้านสรีรวิทยาที่ผิดปกติ มีระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ มีระบบการหายใจล้มเหลว จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง โดยสาเหตุของการเจ็บป่วยทางศัลยกรรมมีหลายประการ ได้แก่ การบาดเจ็บรุนแรงทางสมองหรือการบาดเจ็บในหลายระบบ การเจ็บป่วยจากโรคต่าง ๆ รวมถึงการติดเชื้อในระบบต่าง ๆ ของร่างกายที่จำเป็นต้องรักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งภาวะติดเชื้อเป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเจ็บป่วยทางศัลยกรรม โดยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) เป็นภาวะที่ร่างกายเกิดความผิดปกติในการควบคุมการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ ทำให้เกิดการอักเสบทั่วร่างกาย เกิดการทำงานผิดปกติของอวัยวะอย่างรุนแรงมากขึ้น หรือภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง (Severe sepsis) ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (Septic shock) อวัยวะทำงานล้มเหลวและทำให้เสียชีวิตได้ (Evans et al., 2021) ซึ่งกลายเป็นปัญหาที่สำคัญของสาธารณสุขทั่วโลก โดยพบจำนวนผู้ป่วยมากถึง 30 ล้านคนต่อปี และมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึง 6 ล้านคนต่อปีของประชากรทั่วโลก ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มีผู้ป่วย sepsis มากกว่าร้อยละ 50 ที่ต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ลมัย พนมกุล, วิมลรัตน์ ภู่วราวุฒิปานิช, อัจฉริยา พ่วงแก้ว, และ ยงค์ รงค์รุ่งเรือง, 2564) ในประเทศไทย ระหว่างในปี พ.ศ. 2563-2565 พบผู้ป่วย Severe sepsis จำนวน 75,209, 72,647 และ 79,088 คน ตามลำดับ และมีอัตราการตายร้อยละ 31.91, 34.09 และ 35.35 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2566) ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มที่สูงขึ้น สำหรับในโรงพยาบาลมหาสารคาม พบจำนวนผู้ป่วย sepsis เพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2563 - 2565 พบจำนวน 907, 1,172 และ 1,449 คน ตามลำดับ และพบอัตราการตายมากถึงร้อยละ 37.27, 48.04 และ 50.17 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2566) ซึ่งจากสถิติของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมในปี พ.ศ. 2565 พบว่ามีผู้ป่วยที่มี sepsis มากที่สุดจำนวน 179 คน และนำไปสู่ภาวะ septic shock จำนวน 108 คน (ร้อยละ 60.34 ของจำนวนผู้ป่วย sepsis ทั้งหมด) โดยสาเหตุของการเกิด sepsis ส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อระบบทางเดินอาหารและช่อง

ห้องจำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 51.40 รองลงมาคือ การติดเชื้อของระบบเนื้อเยื่อและผิวหนัง จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 39.66 (รายงานสถิติเวชระเบียน, โรงพยาบาลมหาสารคาม, 2565)

การเจ็บป่วยทางศัลยกรรมร่วมกับภาวะ sepsis จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียการทำงานของอวัยวะหลาย ๆ ระบบ และอาจนำไปสู่การล้มเหลวของอวัยวะต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของต่อมไร้ท่อ (Altered endocrine Physiology) มีการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (adrenergic nervous system) ในขณะเดียวกันร่างกายก็จะมีการตอบสนองต่อภาวะเครียด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่จะเกิดภาวะเครียดทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือจากการที่เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บจากการผ่าตัดจะกระตุ้นให้มีการหลั่งไซโตไคน์ (cytokines) มีการหลั่งฮอร์โมนความเครียด (stress hormone) เช่น แคททีโคลามีน (catecholamines) และคอร์ติซอล (cortisol) เพิ่มขึ้น และทางอ้อมคือจากการสูญเสียเลือดซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการกำซาบของเนื้อเยื่อ (alteration in perfusion) นอกจากนี้ ผลจากการได้รับยาระงับความรู้สึกจะทำให้การขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลง ส่งผลทำให้เกิดกระบวนการอักเสบและพัฒนาไปสู่การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ตามมาได้ (Helander et al., 2019) นอกจากนี้ระดับคอร์ติซอล (cortisol) ที่เพิ่มสูงขึ้นจะไปกดการทำงานของ ไซโตไคน์ (cytokines) ต่าง ๆ เช่น Tumor necrotic Factor - α : TNF - α อินเตอร์ลิวคินวัน (Interleukin - I) และอินเตอร์ลิวคินซิก (Interleukin - 6) ส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบต่าง ๆ ในร่างกายเพิ่มมากขึ้น (เพิ่มเพ็ญ น้อยตุ่น, 2559; Buttenschoen, Fathimani, & Buttenschoen, 2010) นอกจากนี้ยังส่งผลให้ร่างกายเกิดการเผาผลาญสารอาหารมากกว่าปกติ (Hypermetabolism) ทั้งการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ร่างกายมีความต้องการพลังงานเพิ่มมากขึ้น และผลจากที่มีการหลั่งของ cytokines ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบเผาผลาญ (metabolism) ในร่างกายโดยตรง โดยทำให้เกิดกระบวนการสลายสารอาหาร (catabolism) ในร่างกายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่มีการตัดอวัยวะบางส่วนออกจะยิ่งส่งผลให้ร่างกายมีการสลายโปรตีนสูงขึ้น มีการเผาผลาญและใช้พลังงานสูงขึ้น (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561) ทำให้เกิดการสลายกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อไขมันเพิ่มขึ้น เพื่อชดเชยพลังงานที่ได้รับอย่างไม่เพียงพอจากการที่มีภาวะอดอาหารหรือรับประทานอาหารไม่ได้ (Barendregt, Soeters, Allison, & Sobotka, 2008) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในผู้ป่วยที่ต้องงดน้ำและอาหารในช่วงก่อนและหลังผ่าตัด หากผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดก็จะยิ่งทำให้ระยะเวลางดน้ำงดอาหารยาวนานขึ้น ทำให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย จนส่งผลให้ผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวขาดโปรตีน

และพลังงาน และส่งผลกระทบต่อภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา (Afifi, Elazzazy, Abdulrahman, & Lattti, 2013)

ภาวะโภชนาการ (Nutritional status) คือ สภาวะทางสุขภาพของบุคคลที่มีผล เนื่องมาจากการรับประทานอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การขนส่ง การสะสม และผลของการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ภาวะโภชนาการที่ดี (Good Nutritional Status) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าครบถ้วน มีสัดส่วนและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ทำให้ร่างกายสุขภาพดี และ 2) ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition) หมายถึง ภาวะไม่สมดุลในการบริโภคสารอาหารและ/หรือการบริโภคพลังงานของบุคคล ซึ่งครอบคลุมทั้ง ภาวะโภชนาการเกิน คือ ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) และภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ คือ การขาดสารอาหารหลัก สารอาหารรอง หรือได้รับไม่เพียงพอ รวมถึงภาวะน้ำหนักน้อยและแคระแกร็น (undernutrition) (Kaewpitoon & Kaewpitoon, 2012; Thongtaeng & Seesawang, 2012) แต่จากการทบทวนวรรณกรรมส่วนใหญ่พบว่า ผู้ป่วยวิกฤตส่วนใหญ่จะมีภาวะทุพโภชนาการชนิดภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ (undernutrition) ร้อยละ 38 – 78 (Lew, Yandell, Fraser, Chua, Chong, & Miller, 2017) และจากการศึกษาของ Mohialdeen Gubari et al. (2020) พบว่า ผู้ป่วยวิกฤตมีภาวะโภชนาการที่ไม่เหมาะสม มีสัดส่วนรวมของภาวะทุพโภชนาการอยู่ที่ร้อยละ 51 โดยแบ่งเป็นภาวะทุพโภชนาการระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง สัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 46 และระดับรุนแรงอยู่ที่ร้อยละ 20 สำหรับในประเทศไทย มีการศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล พบความชุกของภาวะทุพโภชนาการร้อยละ 0.5 – 85.5 (วารณี บุญช่วยเหลือ, ญัฐธิญา คำผล, และขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2562) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บแผนกศัลยกรรม พบว่า มีภาวะทุพโภชนาการมากถึงร้อยละ 76.60 (ญัฐธิกา ถาวงษ์เพ็ญ, วัลย์ลดา ฉันทวีเรื่องวณิชย์, อรพรรณ โตสิงห์, และ ศุภฤกษ์ ปรีชายุทธ, 2564) และยิ่งหากเป็นผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตจะพบว่า มีภาวะทุพโภชนาการเพิ่มมากขึ้น โดยมีการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 48 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการร้อยละ 15.1 และร้อยละ 83.3 ได้รับพลังงานที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย (วรัทยา กุลนิจิชัย, 2562) และการศึกษาในผู้ป่วยที่รับย้ายจากหอผู้ป่วยในเพื่อเข้ารับการรักษาต่อในหอผู้ป่วยวิกฤต พบว่าผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต มีภาวะโภชนาการแรกรับอยู่ในระดับรุนแรง ร้อยละ 59.80 (วาสนา พาวิน, พรทิพย์ อยู่ญาติมาก, และรภัสศา แพรรักษ์ประสิทธิ์, 2563) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาของอภิวรรณ อินทริย์ และดลวิวัฒน์ แสนโสม (2558) ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตทางศัลยกรรมอุบัติเหตุที่ รพ. ขอนแก่น ยังพบว่า

มีภาวะทุพโภชนาการระดับรุนแรงมากร้อยละ 85.7 ระดับปานกลางร้อยละ 13.6 และระดับเล็กน้อยร้อยละ 0.7 ดังนั้น ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตด้านศัลยกรรม ที่มีบาดแผลหรือได้รับบาดเจ็บจากการผ่าตัด จึงมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม คือ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล 2) ปัจจัยด้านการได้รับยา 3) ปัจจัยด้านความรุนแรงของโรค 4) ปริมาณของพลังงานที่ได้รับ และ 5) ปัจจัยด้านระยะเวลาที่เริ่มได้รับสารอาหารเป็นครั้งแรก ดังมี รายละเอียด ดังนี้

ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ด้านเพศ อายุ การวินิจฉัยเมื่อแรกรับ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ประเภทการผ่าตัด และการได้รับเคมีบำบัดและรังสีรักษา (ภัทรพล คำสอนทา และ สุวดี โลวีรกรณ, 2564) ปัจจัยด้านการได้รับยา เช่น ยาที่ส่งผลต่อการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ โดยเฉพาะยากลุ่ม Opioids ทำให้การบีบหดตัวของลำไส้ลดลง อาจเกิดกรดไหลย้อน มีอาการท้องอืด ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน และเบื่ออาหารตามมา (จิรภา พรารมภ์, อัมภาพร นามวงศ์พรหม, และน้ำอ้อย ภัคติวงศ์, 2561) และยากระตุ้นการหดตัวของหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะกลุ่ม vasopressors จะทำให้เกิดผลข้างเคียงต่อระบบการเผาผลาญในร่างกายทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งกลุ่มยาทั้งสองกลุ่มส่งผลต่อภาวะโภชนาการได้ (วรพงศ์ เรืองสงค์, 2562)

ปัจจัยด้านความรุนแรงของโรค โดยมีการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ sepsis พบว่า กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูงจะมีระดับความรุนแรงของภาวะ sepsis ที่สูงขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีความเสี่ยงทางโภชนาการต่ำ (Gao et al., 2021) โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 3 วัน พบว่า กลุ่มที่มีภาวะ sepsis ร่วมกับ septic shock มีระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยและมีภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรงมากกว่ากลุ่มที่มีเฉพาะภาวะ sepsis เท่านั้น (Cha et al., 2022) และมีการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยระดับมาก จะมีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการถึง 5.51 เท่าของผู้ที่มีความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยน้อยกว่า ความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยมีความเกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ณันตรัศภรณ์ อินตา และคณะ, 2556) ภาวะติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (โสภิศ เกตุพร, 2557) และภาวะโภชนาการสามารถทำนายภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ลมัย พนมกุล และคณะ, 2564) ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตและการเกิดภาวะ sepsis ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม คือ ระดับ

ความรุนแรงของความเจ็บป่วย (APACHE- II) (Auiwattanakul et al., 2018) และผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง (class III-IV) มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตและการเกิดภาวะ sepsis ในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Chittawatanarat, Chaiwat, Morakul, & Kongsayreepong, 2016)

สำหรับปัจจัยด้านปริมาณของพลังงานที่ได้รับ มีการศึกษาที่พบว่า ในผู้ป่วยวิกฤตส่วนใหญ่ จะได้รับพลังงานน้อยกว่าความต้องการของร่างกายมากถึงร้อยละ 42 และมีภาวะทุพโภชนาการมากถึงร้อยละ 30-50 (Lottes Stewart, 2014) และพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในแผนกศัลยกรรม ได้รับพลังงานภายใน 72 ชั่วโมงหลังผ่าตัดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 784.32 Kcal ซึ่งไม่ถึงครึ่งหนึ่งของพลังงานที่ต้องการ (เฉลี่ยคือ 1,704.36 Kcal) และพบว่าภาวะทุพโภชนาการมากถึงร้อยละ 76.60 นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับพลังงานน้อยกว่าร้อยละ 50 ของพลังงานที่ต้องการในช่วง 72 ชั่วโมงหลังผ่าตัด มีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการมากถึง 14.55 เท่าของกลุ่มที่ได้รับพลังงานมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของพลังงานที่ต้องการในช่วง 72 ชั่วโมงหลังผ่าตัด (ณัฐธิดา ถาวงษ์เพ็ญ และคณะ, 2564) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่พบว่าปริมาณพลังงานที่ได้รับมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ฉันทธรธรรม อินธา และคณะ, 2556) ซึ่งสาเหตุของการได้รับพลังงานและสารอาหารไม่เพียงพอในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโดยเฉพาะกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด มักมีสาเหตุมาจากการถูกงดน้ำและอาหาร และการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้องอาจเกิดภาวะท้องอืด ลำไส้บวม หรือเกิดความผิดปกติของระบบย่อยอาหารทำให้ต้องอดอาหารนานหรือไม่สามารถรับประทานอาหารได้ โดยเมื่อร่างกายได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ จะเกิดการสลายไกลโคเจนที่สะสมในระดับเป็นกลูโคส หลังจากนั้นร่างกายจะสลายโปรตีนและไขมันที่สะสมไว้เพื่อสร้างกลูโคส (gluconeogenesis) หากมีภาวะอดอาหารนานกว่า 3 สัปดาห์ ร่างกายจึงต้องการสร้างกลูโคสจากโปรตีน ปรับไปใช้ ketone bodies จนกระทั่งไขมันที่สะสมในร่างกายหมดไป อวัยวะเกือบทุกส่วนในร่างกายจะเกิดการสลายโปรตีน ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการอย่างรุนแรงจนเสียชีวิตได้ (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

อีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ คือปัจจัยด้านระยะเวลาที่เริ่มได้รับสารอาหารเป็นครั้งแรก โดยการศึกษาของ Ortiz-Reyes et al. (2022) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ sepsis/septic shock ที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร (Enteral nutrition) ในครั้งแรกก่อน 48 ชม. มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่นอน ICU ลดลง, มีอาการดีขึ้น, มีการใช้ยากลุ่ม vasopressor สั้นลง และระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจสั้นลง และการศึกษาของ Sim, Hong, Na, Doo, & Jung.

(2021) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินทางช่องท้อง ที่ได้รับอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition) ในครั้งแรกก่อน 48 ชม. มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการที่ดีขึ้น และมีอัตราการเสียชีวิตลดลง

ภาวะโภชนาการจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกายหลาย ๆ ประการหากผู้ป่วยวิกฤตมีภาวะทุพโภชนาการ ย่อมส่งผลกระทบต่อด้านลบ เช่น ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้มีการตอบสนองต่อการให้สารน้ำอย่างรวดเร็วหายไป และผลต่อระบบหายใจ ทำให้กล้ามเนื้อในการหายใจฝ่อลงต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานและหย่าเครื่องช่วยหายใจยากขึ้น (อภิญญา กุลทะเล และ อัมพรพรรณ ชีรานุตร, 2558) ผลกระทบต่อทางเดินอาหาร ทำให้เกิดอาการท้องร่วง และการดูดซึมอาหารเสียไป เกิดภาวะสะสมไขมันที่ตับส่งผลให้การสร้างโปรตีนลดลง และยังทำให้การกรองของไตลดลง (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560) ส่งผลกระทบต่อการทำงานของแผล โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการมีการหายของแผลที่ช้ากว่าและมีการติดเชื้อที่แผลมากกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการดี (Singh, Tripathi, Tripathi, & Pandey, 2019) นอกจากนี้ ยังเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดแผลกดทับ (วาสนา หาวิณ, พรทิพย์ อยู่ญาติมาก และ รักษ์ศา แพรภัทรประสิทธิ์, 2563) และความเสี่ยงนี้จะเพิ่มขึ้นตามระดับของการขาดสารอาหารที่มากขึ้น (Lew et al., 2017) ส่งผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ สูงขึ้น ซึ่งผลกระทบทางด้าน ทุพโภชนาการทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาลนานขึ้น มีการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะยาว เพิ่มอัตราการการเกิดภาวะ sepsis และอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น (วรัญญา กุลนิธิชัย, 2562) แต่หากผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการที่ดี ย่อมส่งผลกระทบต่อด้านบวก เช่น ผลต่อการฟื้นตัวของร่างกาย และการหายของแผล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า การมีภาวะโภชนาการที่ดีสามารถช่วยลดระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Koontalay, Suksatan, Sadang, & Prabsangob, 2021) และช่วยลดอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลลงได้ (Cha et al, 2022)

จากการสำรวจข้อมูลภาวะโภชนาการของหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม รพ. มหาสารคาม ในช่วงปี พ.ศ. 2564 ด้วยแบบประเมิน Nutrition Alert Form (NAF) จำนวน 30 ราย ผู้วิจัยพบว่าผู้ป่วยทุกรายมีภาวะทุพโภชนาการ อยู่ในระดับ moderate malnutrition ร้อยละ 43.3 และระดับ severe malnutrition ร้อยละ 56.7 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 มีภาวะ sepsis และระหว่างรักษามีอาการทรุดลงเกิดภาวะ septic shock ร้อยละ 46.67 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ sepsis หรือ septic shock พบว่า มีภาวะทุพโภชนาการอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 13.34 และระดับรุนแรงร้อยละ 86.66 และในผู้ป่วยกลุ่มนี้พบว่า มีการเริ่มให้อาหารช้ากว่า 48 ชั่วโมงร้อยละ 13.33 และไม่ได้รับ

อาหารเลยระหว่างการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 26.67 เนื่องจากภาวะความรุนแรงของความเจ็บป่วยและมีอาการทรุดลง และร้อยละ 86.66 ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้อง และจากการสำรวจข้อมูลในเวชระเบียนย้อนหลังในปี พ.ศ.2565 ในผู้ป่วย sepsis ที่มีระยะวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรมตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปจำนวน 164 ราย พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับอาหารมื้อแรกเฉลี่ยในวันที่ 3-5 หลังเข้ารับการรักษา โดยได้รับอาหารเร็วสุดคือ ภายใน 2 วัน ช้าสุดคือ 15 วันหลังเข้ารับการรักษา (งานเวชระเบียน รพ. มหาสารคาม, 2565) ซึ่งปัญหา/อุปสรรคที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารได้ภายใน 48 ชั่วโมง คือ ภาวะความรุนแรงของความเจ็บป่วย โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะระบบไหลเวียนไม่คงที่ หรือมีอาการทรุดลงทำให้แพทย์จึงพิจารณาไม่ให้อาหาร อีกทั้งยังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้องบางรายเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น แผลแยก มีการรั่วของบริเวณที่ผ่าตัดทำให้ไม่สามารถให้อาหารได้หรือระยะเวลาในการเริ่มให้อาหารถูกยืดออกไป นอกจากนี้ ยังพบว่ามีผู้ป่วยบางรายที่มีการหยุดให้อาหารเป็นระยะ ๆ จากการที่ต้องได้รับการผ่าตัดซ้ำ นอกจากนี้จากการสังเกตพบว่า ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมยังไม่มีแนวปฏิบัติในการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วย รวมถึงการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยไม่ได้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการดูแลรักษามุ่งเน้นไปที่การรักษาในภาวะวิกฤต ทำให้มีการละเลยในเรื่องของภาวะโภชนาการของผู้ป่วย จึงอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมีการเริ่มให้อาหารช้าและไม่ได้รับอาหารอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณพลังงานไม่เพียงพอหรือไม่สมดุลกับพลังงานที่สูญเสียไปในระหว่างการเจ็บป่วย จนเกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา ซึ่งส่งผลให้มีระยะรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมนานขึ้นและเกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ตามมาได้

จากสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม รพ.มหาสารคาม ดังกล่าวข้างต้น และจากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่า ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ยังคงมีปัญหาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการเป็นจำนวนมาก และการศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ยังมีเป็นจำนวนน้อยในประเทศไทย และส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤตกลุ่มอื่น ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับ ภาวะโภชนาการ รวมถึงปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาภาวะโภชนาการ ที่ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว การวินิจฉัยโรค ค่าดัชนีมวลกายแรกรับ ระดับอัลบูมิน (albumin) Total lymphocyte count และความรุนแรงของความเจ็บป่วย 2) การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ ได้แก่ การผ่าตัด การได้รับยา การได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับ และ 3) ภาวะโภชนาการ

ของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ที่ประเมินด้วย mNUTRIC ได้แก่ มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ และมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่า ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตด้านศัลยกรรมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

1.3 คำถามการวิจัย

ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลมหาสารคาม เป็นอย่างไร

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาและจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ดังนี้ มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของต่อมไร้ท่อ (Altered endocrine physiology) ทำให้มีการกระตุ้น hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis ให้มีการหลั่ง cortisol ส่งผลให้ระดับ corticosteroid ในระบบไหลเวียนเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ตัวรับในร่างกายก็จะมีตอบสนองต่อภาวะเครียดจากภาวะ sepsis และการที่เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บจากการผ่าตัดทำให้ร่างกายมีการตอบสนองต่อการบาดเจ็บและการอักเสบ ส่งผลให้มีการหลั่งของ proinflammatory cytokines เช่น (Interleukin-1: IL-1, Interleukin-6: IL-6 และ Tumor necrotic Factor- α : TNF- α) และยังมี การกระตุ้น stress hormone หรือ catabolic hormone เกิดการหลั่ง glucagon, cortisol และ catecholamines ในร่างกายเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การสูญเสียเลือดจากการผ่าตัดจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการกำซาบของเนื้อเยื่อ (alteration in perfusion) เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดเล็ก และผลจากการได้รับยาระงับความรู้สึก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลงทำให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ส่งผลให้เกิดการทำงานของอวัยวะผิดปกติ

และทำให้เกิดกระบวนการอักเสบและพัฒนาไปสู่การเกิดภาวะ sepsis ตามมา มีการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (adrenergic nervous system) ทำให้เกิดการหลั่ง catecholamines (Helander et al., 2019) นอกจากนี้ภาวะ sepsis ยังส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของต่อมไร้ท่ออื่นๆ เช่น ไทรอยด์ (thyroid) ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกายและส่งผลกระทบต่อการผลิตพลังงานในร่างกาย และจากการเจ็บป่วยดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยต้องงดน้ำงดอาหารเพื่อการรักษาทั้งในช่วงก่อนผ่าตัด ระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด ซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายมีระดับอินซูลิน (insulin) ลดลงและมีการหลั่ง glucagon และ catecholamines เพิ่มมากขึ้น

โดยสรุป จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบ metabolism และ catabolism ในร่างกาย (จันทร์จิรา เจียรณย์ และคณะ, 2565; Narayan et al., 2020) ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตพลังงานทั้ง คาร์โบไฮเดรต โดยทำให้เกิดกระบวนการสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) และการสร้างกลูโคส (gluconeogenesis) ในตับเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะดื้ออินซูลิน เกิดการสลายโปรตีนในอวัยวะต่างๆ (protein catabolism) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียกล้ามเนื้อ และเกิดการสลายไขมัน (lipolysis) เพิ่มมากขึ้น (Englert & Rogers, 2016) สามารถแบ่งเป็นระยะ ดังนี้

1. ระยะซ็อกหรือระยะกู่ชีพ (ebb phase) เกิดขึ้นใน 12-24 ชั่วโมง ร่างกายจะมีการเพิ่มขึ้นของเมตาบอลิซึมเป็นอย่างมาก เริ่มมีการใช้พลังงานจากไกลโคเจนที่สะสมที่ตับและกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ รวมทั้งมีการสร้างกลูโคสที่ตับและไตผ่านกระบวนการ gluconeogenesis (ณัฐธิดา โอวัฒนาพานิช, 2563)
2. ระยะไหล (flow phase) เกิดในช่วง 24-48 ชั่วโมง ร่างกายมีสมดุลของการไหลเวียนกลับคืนมา แต่ยังคงมีการเผาผลาญพลังงานสูงอย่างต่อเนื่อง (hyper catabolism) มีการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) และแคทีโคลามีน (catecholamines) ส่งผลให้มีการสลายกลูโคสเพิ่มขึ้น และนำไกลโคเจนที่ร่างกายเก็บสะสมไว้มาใช้ (อภิญา กุลทะเล และ อัมพรพรณ ชีรานูตร, 2558) ร่างกายจะมีการใช้พลังงานขณะพักเพิ่มขึ้น มีการสร้างกลูโคส มีการสลายโปรตีนและไขมันเป็นอย่างมากเกิดภาวะ negative nitrogen balance ทำให้โครงสร้างมวลกล้ามเนื้อทั่วร่างกายลดลง
3. ระยะฟื้น (recovery phase) คือระยะที่มีการอักเสบทุเลาลง ระดับเมตาบอลิซึมลดลง ร่างกายมีการสะสมไขมันและโปรตีน มีสมดุลของไนโตรเจนเป็นบวก (positive nitrogen balance) (พิรุณณา เพ็งพาด และ ปองพล คงสมาน, 2562)

โดยกระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา ซึ่งหากภาวะ sepsis หรือ ภาวะความเจ็บป่วยมีความรุนแรงมากขึ้น ก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยต้องอดอาหาร (starvation) เป็น ระยะเวลาานาน ร่วมกับร่างกายเกิดการสลายไขมันและโปรตีนเป็นอย่างมาก และมีภาวะความต้องการ ใช้พลังงานมากขึ้น (Hypermetabolism) ทำให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างปริมาณพลังงานที่ร่างกาย ต้องการกับปริมาณพลังงานที่ได้รับต่อวัน เกิดการสูญเสียมวลน้ำหนักโดยรวม (loss of lean body mass) ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว การวินิจฉัยโรค ค่าดัชนีมวลกายแรกรับ ระดับอัลบูมิน (albumin) Total lymphocyte count และความรุนแรงของภาวะความเจ็บป่วย 2) การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ ได้แก่ การผ่าตัด การได้รับยา การได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับ และ 3) ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis แบ่งเป็น มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ และมีความเสี่ยงต่อภาวะ ทุพโภชนาการสูง

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อใน กระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัด มหาสารคาม เป็นการศึกษาแบบพรรณนา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรม ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปจำนวน 78 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2566 ถึง เดือน มิถุนายน 2567

1.7 การให้คำนิยามเชิงแนวคิดทฤษฎีของแนวคิดที่ศึกษา

1.7.1 ภาวะโภชนาการ

คำนิยามเชิงทฤษฎี หมายถึง ภาวะโภชนาการ (Nutritional status) คือ สภาวะทาง สุขภาพของบุคคลที่มีผลเนื่องมาจากการรับประทานอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การขนส่ง การสะสม และผลของการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ภาวะ โภชนาการที่ดี (Good Nutritional Status) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าครบถ้วน

มีสัดส่วนและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ทำให้ร่างกายสุขภาพดี และ 2) ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition) หมายถึง ภาวะไม่สมดุลในการบริโภคสารอาหารและ/หรือการบริโภคพลังงานของบุคคล ซึ่งครอบคลุมทั้ง ภาวะโภชนาการเกิน คือ ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) และภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ คือ การขาดสารอาหารหลัก สารอาหารรอง หรือได้รับไม่เพียงพอ รวมถึงภาวะน้ำหนักน้อยและแคระแกร็น (undernutrition) (สรญา แก้วพิบูลย์ และ ณีรัฐภูมิ แก้วพิบูลย์, 2555)

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง สภาวะทางสุขภาพของบุคคลที่มีผลเนื่องมาจากการรับประทานอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การขนส่ง การสะสม และผลของการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ซึ่งครอบคลุมทั้ง ภาวะโภชนาการเกิน คือภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) และภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ คือ การขาดสารอาหารหรือได้รับไม่เพียงพอ รวมถึงภาวะน้ำหนักน้อย (undernutrition) ของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ที่ได้รับการประเมินด้วยแบบประเมิน Modified- the Nutrition Risk in the Critical Ill Score (mNUTRIC)

1.7.2 ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

คำนิยามเชิงทฤษฎี ภาวะ sepsis คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ความผิดปกติของเซลล์และเมตาบอลิซึม (Evans et al., 2021)

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ความผิดปกติของเซลล์และเมตาบอลิซึม ประเมินโดยใช้แบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA) คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน ร่วมกับแบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) criteria คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน

1.7.3 ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

คำนิยามเชิงทฤษฎี หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยทางศัลยกรรมที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิตซึ่งมีสาเหตุจาก การบาดเจ็บ การผ่าตัด การติดเชื้อ ภาวะช็อกและมีแผลไฟไม่รุนแรง ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (Mizock, 2010)

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยทางศัลยกรรมที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิตซึ่งมีสาเหตุจากการติดเชื้อรุนแรงและการเจ็บป่วยที่ต้องรักษาด้วยการผ่าตัด ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม

1.8 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.8.1 ด้านผู้ป่วย ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลด้านโภชนาการอย่างเหมาะสม

1.8.2 ด้านการพยาบาล ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ รวมถึงใช้เป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

1.8.3 ด้านการวิจัย ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมหรือแนวปฏิบัติการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

- 2.1 ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis)
- 2.2 ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม
- 2.3 ภาวะโภชนาการผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis
- 2.4 การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต
- 2.5 การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

2.1 ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis)

2.1.1 คำจำกัดความของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) ถูกนิยามครั้งแรกในปี ค.ศ.1991 ด้วยการใช้กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ (Systemic inflammatory response syndrome: SIRS) ต่อผู้ที่สงสัยหรือยืนยันว่าติดเชื้อ โดยต้องเข้าเกณฑ์ต่อไปนี้ ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป 1) อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส หรือ น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส 2) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้งต่อนาที 3) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาทีหรือ arterial partial pressure ของคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท 4) จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมีเม็ดเลือดขาว Band form มากกว่าร้อยละ 10 หากพบว่ามีภาวะ sepsis ร่วมกับการทำงานของอวัยวะล้มเหลวหรือทำงานผิดปกติ เกิดการกำซาบของเนื้อเยื่อลดลง หรือความดันโลหิตต่ำ จะได้รับการประเมินว่ามีภาวะติดเชื้อแบบแพร่กระจายรุนแรง (Severe sepsis) และหากพบว่ามีภาวะที่มีความดันโลหิตต่ำและมีการทำงานของอวัยวะผิดปกติ โดยที่มีการให้สารน้ำอย่างเพียงพอแล้วจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะช็อกจากการติดเชื้อแบบแพร่กระจาย (Septic shock) (Dugar et al., 2020) ต่อมาในปี ค.ศ.2001 ได้มีการเปลี่ยนแปลงคำจำกัดความโดยการใช้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและอาการทางคลินิก (Dugar et al., 2020)

ในปี ค.ศ.2004 the Surviving Sepsis Campaign guidelines โดยสมาคมเวชบำบัด
วิกฤตของยุโรป (The European Society of Intensive Care Medicine: ESICM) และ
สหรัฐอเมริกา (The Society of Critical Care Medicine: SCCM) ได้ให้คำจำกัดความของภาวะ
Sepsis คือ ภาวะที่มี SIRS ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไปร่วมกับมีการติดเชื้อ ภาวะ Severe sepsis คือ ภาวะติด
เชื้อแบบแพร่กระจายที่มีอวัยวะล้มเหลวและมีระดับ serum lactate > 2 mmol/L และ ภาวะ
Septic shock คือ ภาวะ sepsis ที่มีความดันโลหิตต่ำแม้ได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอแล้วและ
จำเป็นต้องได้รับยากระตุ้นการหดตัวของหัวใจและหลอดเลือด (vasopressors) ร่วมกับมีการ
กำซาบของเนื้อเยื่อลดลง หรือมีระดับ serum lactate อย่างน้อย 4 mmol/L (Dugar et al., 2020)

ในปี ค.ศ.2016 the Surviving Sepsis Campaign guidelines ได้มีการให้คำจำกัด
ความเกี่ยวกับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดใหม่ หรือที่เรียกว่า the Third International Consensus
Definition for sepsis and septic shock (Sepsis-3) โดยเหลือเพียงภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
(Sepsis) และภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด (Septic shock) (Singer et al., 2016) ดังนี้

ภาวะ sepsis คือ ภาวะที่ร่างกายมีการตอบสนองต่อการติดเชื้อจนทำให้เกิดการทำงานของ
ของอวัยวะผิดปกติ โดยมี SOFA score มากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน

ภาวะ septic shock คือ ส่วนหนึ่งของภาวะ sepsis ร่วมกับมีความผิดปกติของเซลล์
ระบบเผาผลาญ และระบบไหลเวียนโลหิต โดยต้องได้รับ vasopressor เพื่อรักษาระดับความดันเลือด
แดงเฉลี่ย (Mean Arterial Pressure: MAP) ให้มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท หรือมีระดับ
serum lactate > 2 mmol/L

2.1.2 การคัดกรองและวินิจฉัยภาวะ sepsis

เนื่องจากภาวะ sepsis เป็นภาวะเจ็บป่วยวิกฤตที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง การคัดกรอง
ผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วจะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและสามารถป้องกันหรือลดการเกิด
อวัยวะล้มเหลว รวมถึงช่วยลดอัตราการตายได้ คณะผู้เชี่ยวชาญได้มีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการคัด
กรองผู้ป่วย เพื่อให้สามารถค้นหาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่แรกเริ่ม โดยในปัจจุบัน the Surviving
Sepsis Campaign ได้เสนอแนวทาง ในการคัดกรองภาวะ sepsis (International Guideline for
Management of sepsis and septic shock 2021) โดยแนะนำให้ใช้แบบประเมินอวัยวะล้มเหลว
จากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA)
ร่วมกับ SIRS หรือร่วมกับการประเมินสัญญาณเตือนอันตรายหรืออาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต ได้แก่
National Early Warning Score (NEWS), Modified Warning Score (MEWS) เพื่อช่วยในการ

ประเมินผู้ป่วยในระยะแรกได้อย่างรวดเร็ว (Evans et al., 2021) และหากผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรองว่ามีภาวะ sepsis และได้รับการให้สารน้ำอย่างเพียงพอแล้วแต่ยังพบว่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) น้อยกว่า 65 มิลลิเมตรปรอทและได้รับ vasopressor เพื่อรักษาระดับ MAP ให้มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท หรือมีระดับ serum lactate > 2 mmol/L จะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ septic shock (Singer et al., 2016)

2.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองของภาวะ sepsis และประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วย มีดังนี้

2.1.3.1 แบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA) ถูกนำมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.2016 ประกอบด้วย 1) อัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 22 ครั้ง/นาที 2) ระดับความรู้สึกตัวลดลง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 คะแนน 3) ระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood pressure: SBP) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท แต่ละข้อจะมีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนนรวมเท่ากับ 0-3 คะแนน โดยต้องได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป (คมกฤษ สุทธิพันธ์, มยุรี พิทักษ์ศิลป์, สมจิตร พฤษะริตานนท์, และ วัลลภ ใจดี, 2561) เป็นเครื่องมือที่พัฒนามาจาก SOFA เพื่อให้สามารถใช้คัดกรองได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องรอผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและใช้ได้ง่ายแม้ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ และสามารถทำนายผลลัพธ์ที่ไม่ดีในผู้ป่วย sepsis ได้ รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่มีความจำเพาะ (specific) ต่อการวินิจฉัยภาวะ sepsis สูงแต่มีความไว (sensitivity) ต่ำ แต่ก็ยังถือเป็นเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานในการใช้คัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis (นิสาชล ชูวรเชษฐ์, 2565) แต่ควรใช้แบบคัดกรองอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทในแต่ละหน่วยงานว่าจะเลือกใช้เครื่องมือใดให้เหมาะสมและสะดวกในการใช้งาน

2.1.3.2 แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria (Systemic Inflammatory Response Syndrome) ถูกนำมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1992 ประกอบด้วย 1) อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส หรือ น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส 2) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้งต่อนาที 3) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที หรือ arterial partial pressure ของคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท 4) จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมีเม็ดเลือดขาวชนิด Band form มากกว่าร้อยละ 10 แต่ละข้อจะมีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

คะแนนรวมเท่ากับ 0-4 คะแนน โดยต้องได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป (Dugar et al.,2020) SIRS เป็นเครื่องมือที่มีความไวสูงแต่ก็มีความจำเพาะต่ำต่อผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis เมื่อเทียบกับ qSOFA

2.1.3.3 แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (National Early Warning Score: NEWS) เป็นแบบประเมินที่ถูกนำมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 2012 โดยราชวิทยาลัยอายุรแพทย์ ในสหราชอาณาจักร ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) อุณหภูมิกาย 2) ระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood pressure: SBP) 3) อัตราการหายใจ 4) ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดที่วัดปลายนิ้ว 5) การใช้ออกซิเจน 6) อัตราการเต้นของหัวใจ 7) ระดับความรู้สึกตัว ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน โดยคะแนนรวมตั้งแต่ 0-20 แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คะแนนต่ำ (NEWS: 1-4 คะแนน) คะแนนปานกลาง (NEWS: 5-6 คะแนน) และคะแนนสูง (NEWS: ≥ 7 คะแนน) (Almutary et al., 2020) ซึ่งระดับคะแนนที่ ≥ 5 คะแนนเป็นเกณฑ์ที่ต้องมีการตอบสนองอย่างเร่งด่วน และคะแนนที่ ≥ 7 คะแนนถือมีความเสี่ยงทางคลินิกสูง (Zhang et al., 2021)

2.1.3.4 แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Modified Warning Score; MEWS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินอาการ อาการแสดงของผู้ป่วย เพื่อเฝ้าระวังและติดตามอาการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน ดังนี้ 1) ความดันโลหิต 2) อัตราการเต้นของหัวใจ 3) อัตราการหายใจ 4) อุณหภูมิกาย 5) ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดที่วัดปลายนิ้ว 6) ระดับความรู้สึกตัว 7) ปริมาณปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง เมื่อประเมินทุกข้อแล้วได้ค่าคะแนนตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง (แสงโสม ช่วยช่วง, 2561)

2.1.3.5 แบบประเมินความล้มเหลวของอวัยวะ (Sequential Organ Failure Assessment; SOFA) เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินภาวะความล้มเหลวของการทำงานของอวัยวะพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี 1994 โดยคณะทำงานที่เกี่ยวกับปัญหาการติดเชื้อของสมาคมเวชศาสตร์ผู้ป่วยหนักแห่งยุโรป (the European Society of Intensive Care Medicine: ESICM) (Vincent et al., 1996) ซึ่งเป็นการประเมินการทำงานของร่างกาย 6 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบการหายใจ 2) การแข็งตัวของเลือด 3) การทำงานของตับ 4) การทำงานของหัวใจ หลอดเลือด 5) ระบบประสาท และ 6) การทำงานของไต โดยแต่ละข้อจะมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน โดยคะแนน 0 หมายถึง การทำหน้าที่ของอวัยวะปกติ และคะแนน 4 หมายถึง การทำหน้าที่ของอวัยวะล้มเหลว คะแนนรวมอยู่ที่ 0-24 คะแนน ถ้าคะแนนมากกว่า 3 คะแนนในแต่ละระบบจะบ่งบอกถึงการที่อวัยวะมีการทำงาน

ล้มเหลว ถ้าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 9 คะแนน มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาล (พลอยลาภ เลิศวิภาภัทร และคณะ, 2560) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการใช้แบบประเมิน SOFA ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis พบว่าระดับคะแนน SOFA ที่มากกว่า 8 คะแนน มีความเกี่ยวข้องกับอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Harada et al., 2016)

2.1.3.6 แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) เป็นเครื่องมือพัฒนามาจาก Modified early warning score (MEWS) โดยนำมาใช้ครั้งแรกในประเทศไทย ที่จังหวัดพิษณุโลก มีเกณฑ์ในการประเมิน 5 องค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน ดังนี้ 1) อุณหภูมิกาย 2) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood pressure: SBP) 3) อัตราการหายใจ 4) ระดับความรู้สึกตัว 5) ปริมาณปัสสาวะ เมื่อประเมินทุกข้อแล้วได้ค่าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Champunot, Tansuphaswasdikul, Kamsawang, Tuandoung, & Thimsri, 2016)

2.1.3.7 แบบประเมินความรุนแรงของโรค (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II: APACHE-II) เป็นแบบประเมินที่พัฒนาและปรับปรุงมาจาก Acute Physiology And Chronic Health Evaluation โดยมีหัวข้อในการประเมิน 12 ด้าน โดยในแต่ละด้านจะมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-4 ดังนี้ 3.2.1) อุณหภูมิร่างกาย (Temperature °C) 3.2.2) ค่าความดันหลอดเลือดแดงส่วนกลาง (mean arterial pressure: MAP) 3.2.3) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate: HR) 3.2.4) อัตราการเต้นของหัวใจ (Respiratory rate: RR) 3.2.5) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (Oxygenation) 3.2.6) ค่าความเป็นกรด-ด่างในหลอดเลือดแดง (Arterial blood gas) ถ้าไม่มีให้ใช้ ค่าไบคาร์บอเนตในเลือด (serum HCO₃) 3.2.7) ค่าโซเดียมในเลือด (serum Na) 3.2.8) ค่าโพแทสเซียมในเลือด (serum K) 3.2.9) ค่าครีตินินในเลือด (serum creatinine) 3.2.10) ค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (hematocrit: Hct) 3.2.11) ปริมาณเม็ดเลือดขาว (white blood cell: WBC) 3.2.12) ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Score: GSC) นำคะแนนในแต่ละข้อมารวมกันแล้วนำไปบวกกับคะแนนของระดับอายุ (Age point) แล้วนำไปบวกกับ คะแนนของโรคเรื้อรัง (Chronic point) ค่าคะแนนที่ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ น้อยกว่า 15 คะแนน ตั้งแต่ 15 คะแนนถึงน้อยกว่า 20 คะแนน 20-28 คะแนน และ มากกว่า 28 คะแนนขึ้นไป (Knaus, Drapper, Wagner & Zimmerman, 1985)

2.1.3.8 แบบประเมินความรุนแรงของระบบจำแนกโรค (Simplified acute physiology score II: SAP II) เป็นแบบประเมินเพื่อประเมินสภาวะความรุนแรงของผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis และช่วยในการประเมินความเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1993 โดย Le Gall ประกอบด้วย 17 องค์ประกอบ โดยประกอบด้วย 12 คุณลักษณะทางสรีรวิทยา (คะแนนมากถึง 116 คะแนน) อายุ (คะแนนมากถึง 17 คะแนน) ชนิดของการเข้ารับการรักษา (ผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีการวางแผนการผ่าตัด ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ผ่าตัดฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยอายุรกรรม) และ โรคประจำตัว (คะแนนมากถึง 30 คะแนน) ในแต่ละข้อจะมีการให้ระดับคะแนนตามความรุนแรงของภาวะนั้นๆ โดยคะแนนรวมตั้งแต่ 0-163 คะแนน (Le Gall & Lemeshow, 1993)

2.1.3.9 แบบประเมินความรุนแรงของการติดเชื้อ (the Sepsis Severity Score: SSS) เป็นคะแนนทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ถูกเสนอครั้งแรกในปี ค.ศ.2014 ซึ่งได้มาจากข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยภาวะ severe sepsis หรือ septic shock จำนวน 23,428 ราย ในฐานข้อมูลของ the surviving sepsis campaign ประกอบด้วย 34 อาการทางคลินิกที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วย sepsis คะแนนรวมตั้งแต่ 0-164 คะแนน โดยคะแนนสูงมีความสัมพันธ์กับอาการทางคลินิกที่แย่ง ซึ่งมีการศึกษาหาค่าความตรงในการระบุความรุนแรงของภาวะ sepsis และทำนายอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศไทย พบว่าสามารถระบุความรุนแรงของภาวะ sepsis และทำนายอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมได้ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ APACHE-II และ SAP-II (Khwannimit, Bhurayanontachai, & Vattanavanit, 2016)

สรุปในการศึกษาครั้งนี้ ภาวะ sepsis คือ ภาวะที่ร่างกายมีการตอบสนองต่อการติดเชื้อจนทำให้เกิดการทำงานของอวัยวะผิดปกติ คัดกรองและประเมินโดยใช้ แบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA) มากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน ร่วมกับ แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria (Systemic Inflammatory Response Syndrome) มากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน ตามแนวทางของ International Guideline for Management of sepsis and septic shock 2021 (Evans et al., 2021) เนื่องจากสามารถใช้ได้ง่ายและประเมินได้อย่างรวดเร็ว และแบบประเมิน SIRS Criteria (มีค่าความไวสูง) และ qSOFA (มีค่าความจำเพาะสูง) จึงใช้คัดกรองภาวะ sepsis ร่วมกัน (Gaddis, M. L., & Gaddis, G. M., 2021) และใช้แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) ในการประเมินระดับความรุนแรงของความเจ็บป่วยใน

ผู้ป่วยวิกฤตคัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis เนื่องจากองค์ประกอบในการประเมินเหมาะสำหรับหอผู้ป่วย วิกฤตคัลยกรรมที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษา และจากการศึกษาพบว่าเป็นแบบประเมินที่สามารถใช้ทำนาย เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวิกฤต ฉุกเฉินและผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ที่ดี ได้ใกล้เคียงแบบประเมินอื่นๆ เช่น SOFA, MEWS และ NEWS (Khwannimit, Bhurayanontachai, & Vattanavanit, 2016)

2.1.4 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในผู้ป่วยวิกฤต/ ผู้ป่วยวิกฤตคัลยกรรม

2.1.4.1 สูงอายุ จากการศึกษานานหลายการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงด้านสูงอายุเป็น ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการติดเชื้อ เนื่องจากในผู้สูงอายุจะมีภูมิคุ้มกันลดลง มีการศึกษาใน ผู้ป่วยที่วิกฤตพบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.1 เท่า (เกรียงไกร โกวี ทางกูร และคณะ, 2560)

2.1.4.2 จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่นอนรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 4.4 เท่า (เกรียงไกร โกวีทางกูร และคณะ, 2560) นอกจากนี้ยังมีการศึกษา พบว่าระยะเวลาวันนอนในโรงพยาบาลน้อยกว่า 5 วันมีความเสี่ยงในการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 เท่า ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 9.87 เท่า เมื่อมีระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล 5-10 วัน และเมื่อมีระยะ รักษาในโรงพยาบาลเกิน 10 วันความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นเป็น 42.8 เท่า (Singh et al., 2013)

2.1.4.3 การสอดใส่อุปกรณ์และการทำหัตถการรักษา ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มี ความเสี่ยง 4.9 เท่า ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ 5.5 เท่า (เกรียงไกร โกวีทางกูร และคณะ, 2560)

2.1.4.4 การมีบาดแผลหรือการผ่าตัด พบว่าการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดสามารถพบได้ ตั้งแต่วันแรกจนถึง 1 เดือนหลังผ่าตัดซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งในชั้นผิวหนังหรือใต้ผิวหนัง กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ ผังผืด รวมทั้งในอวัยวะที่ได้รับการผ่าตัด โดยสาเหตุอาจเกิดจากปัจจัยส่วนบุคคลหรือจากเทคนิค ปราศจากเชื้อ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุจากโรคหรือภาวะเจ็บป่วยที่มีการฉีกขาดของอวัยวะต่างๆ เช่น การเกิดแผลเน่าเนื้อตายในผู้ป่วยเบาหวาน การเกิดการรั่วหรือทะลุของอวัยวะในทางเดินอาหาร หรือ การเกิดรอยรั่วของบริเวณที่ผ่าตัด (anastomosis leakage) ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะเยื่อช่องท้อง อักเสบตามมา (เพิ่มเพ็ญ น้อยตุ่น, 2559) นอกจากนี้ยังพบว่าการได้รับการผ่าตัดฉุกเฉินมี ความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ sepsis หลังผ่าตัด (Elias, & Cardoso, 2012)

2.1.4.5 การมีโรคร่วม โดยพบว่าโรคร่วม เช่น โรคมะเร็ง โรคปอดเรื้อรัง เบาหวาน

ความดันโลหิตมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาที่ทำให้เกิดความเสียหายและทำให้ภาวะ sepsis มีอาการรุนแรงเพิ่มมากขึ้น รวมถึงโรคร่วมอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันทำให้การสร้างภูมิคุ้มกันลดลงส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแทรกซ้อนได้ (ภูมินทร์ และคณะ, 2564)

2.1.4.6 ภาวะทุพโภชนาการ ทำให้เกิดการลดลงของโปรตีนในเลือดส่งผลให้มีการลดลงทั้ง T-cells และ B-cells การลดลงของ PMN Chemo taxis และหน้าที่ในการเป็นผนังกันทางกายภาพของหนังพิวหนังและลำไส้เสียไป โดยสารอาหารทั้งไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ก็มีผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

2.1.5 ผลกระทบของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

2.1.5.1 ทำให้ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น โดยจากการศึกษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมีระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย 16-20 วัน และพบว่ามีอัตราการกลับมารักษาซ้ำถึงร้อยละ 26-48 ของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทั้งหมด (ปรเมษฐ์ อิศร์สุข และ เชษฐาฤทธิ บริบูรณ์, 2565)

2.1.5.2 เป็นสาเหตุที่ทำให้เสียชีวิต เนื่องจากความรุนแรงของภาวะ sepsis ทำให้อวัยวะในร่างกายทำงานล้มเหลว จนนำไปสู่การเสียชีวิตในที่สุด จากการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis มีอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นทุกปี (Evans et al., 2021; กระทรวงสาธารณสุข, 2566) นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ในขณะที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทั่วโลกพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 25.8 (Sakr et al., 2018)

2.1.5.3 เกิดกลุ่มอาการหลังภาวะ sepsis (post sepsis syndrome: PPS) ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาซ้ำจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อทั้งทางร่างกาย เช่น เกิดภาวะไตวาย มีผลกระทบต่อหลอดเลือดหัวใจ และผลกระทบต่อด้านจิตใจ ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาทางด้านสุขภาพจิต โดยพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะสับสน (delirium) (Slikke, An, Hancock, & Bouma, 2020) และยังส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความรู้คิดบกพร่อง (cognitive impairment) ถึง 3.3 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ sepsis (ปรเมษฐ์ อิศร์สุข และ เชษฐาฤทธิ บริบูรณ์, 2565)

2.1.5.4 ค่าใช้จ่าย เนื่องจากภาวะ sepsis เป็นภาวะเจ็บป่วยที่คุกคามชีวิตและมีอุบัติการณ์การเกิดสูง ดังนั้นจึงส่งผลให้ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง โดยในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่ามีค่าใช้จ่ายในรักษาสูงถึง 16.7 พันล้านบาทต่อปี (พลอยลาภ เลศวินภัทร และคณะ, 2560)

2.2 ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

2.2.1 ความหมายของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมและการผ่าตัด

ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยทางศัลยกรรมที่มีภาวะคุกคามต่อชีวิต ซึ่งมีสาเหตุจาก การบาดเจ็บ การผ่าตัด การติดเชื้อ ภาวะช็อกและมีแผลไฟไม่รุนแรง ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (Mizock, 2010) ซึ่งผู้ป่วยจะมีภาวะการหายใจล้มเหลว ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว รวมถึงผู้ป่วยที่ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดในช่วงระยะเวลาก่อนและหลังผ่าตัด ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจหรือเครื่องมือทางการแพทย์ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงในการดูแลรักษา ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถดูแลตนเองหรือมีความพร้อมในการดูแลตนเองอย่างสมบูรณ์

Surgery มีที่มาจากคำในภาษากรีก หมายถึง ศิลปะในการรักษาบาดแผลและความผิดปกติของร่างกายมนุษย์ด้วยการปฏิบัติด้วยมือ ทั้งในแบบทันตกรรมและแบบเข้า (Marketa Duskova et al., 2009)

ศัลย เป็นภาษาสันสกฤต แปลว่าหัตถ์ หมายถึงความแหลมคม แม่นยำ (เจษฎา แสงสุพรรณ, 2558)

การผ่าตัด เป็นการรักษาที่สำคัญอย่างหนึ่งในผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยทางศัลยกรรม ซึ่งผู้ป่วยมักจะมารับการผ่าตัดด้วยสาเหตุหรือพยาธิสภาพที่แตกต่างกัน บางรายอาจเกิดพยาธิสภาพหลายประการร่วมกัน เช่น การบาดเจ็บอย่างรุนแรงทางสมองหรือการบาดเจ็บหลายระบบ การติดเชื้อที่แผล การติดเชื้อที่ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อ การทะลุของอวัยวะภายในช่องท้อง เช่น ภาวะอาหารและลำไส้ โดยการผ่าตัดสามารถแบ่งตามปัจจัยเสี่ยงได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การผ่าตัดใหญ่ (Major surgery) หมายถึง การผ่าตัดที่มีความเสี่ยงต่อชีวิตผู้ป่วยมาก ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน ตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไป (ราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย, 2555 อ้างถึงใน อิศราวงษ์ เป็นพุ่มพวง, 2562) มีการสูญเสียเลือดปริมาณมาก

2. การผ่าตัดเล็ก (Minor surgery) หมายถึง การผ่าตัดที่เกิดความเสี่ยงต่อผู้ป่วยน้อยเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการผ่าตัด หรือน้อยกว่า 1 ชั่วโมง สูญเสียเลือดน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร และมีการใช้ยาเฉพาะที่เท่านั้น (โอเวตือ แซ่เตียว, 2551)

นอกจากนี้ยังมีการแบ่งชนิดและลักษณะของการผ่าตัดตามความเร่งด่วน (โอเวตือ แซ่เตียว, 2551) ดังนี้

1. การผ่าตัดแบบฉุกเฉิน (emergency surgery) เป็นการผ่าตัดที่ต้องรีบทำอย่างรวดเร็ว ทำทันทีที่เป็นไปได้เพื่อรักษาชีวิต อวัยวะ หรือการทำงานของร่างกาย ถ้าช้าอาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ เช่น การผ่าตัดเพื่อหยุดเลือดกรณีที่มีเลือดออกภายใน

2. การผ่าตัดแบบเร่งด่วน (urgent surgery) เป็นการผ่าตัดที่ควรทำโดยด่วนภายในไม่กี่ชั่วโมง ไม่ควรเกิน 12 – 24 ชั่วโมง เพราะอาจทำให้ผลการรักษาเปลี่ยนไปในทางที่ไม่ดี เช่น การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ แผลทะลุที่กระเพาะอาหาร

3. การผ่าตัดแบบวางแผนไว้ล่วงหน้า (elective surgery) เป็นการผ่าตัดที่ไม่เร่งด่วน มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า หรือมีการเตรียมผ่าตัด โดยขึ้นอยู่กับความพร้อมของศัลยแพทย์ สถานที่ผ่าตัด และผู้ป่วย เพื่อเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จในการผ่าตัดและการฟื้นตัวหลังผ่าตัด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำเพื่อรักษาความผิดปกติที่ได้รับการวินิจฉัยไว้ก่อนหน้านี้ เช่น การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก

2.2.2 โรคที่ต้องได้รับการผ่าตัด (เจษฎา แสงสุพรรณ, 2558)

2.2.2.1 โรคมะเร็ง (Malignant disease) เป็นการผ่าตัดที่มีอันตรายกว่าโรคชนิดอื่น เนื่องจากมีขอบเขตที่ต้องตัดเลาะกว้างและใช้เวลานาน เช่นการผ่าตัดมะเร็งกระเพาะอาหารจะมีความเสี่ยงมากกว่าการผ่าตัดกระเพาะอาหารทะลุ

2.2.2.2 ภาวะติดเชื้อ (Infection) การผ่าตัดในขณะที่ร่างกายหรืออวัยวะมีการติดเชื้อ จะมีความเสี่ยงหรืออันตรายเพิ่มมากขึ้นกว่าในภาวะที่ไม่มีการติดเชื้อ เนื่องจากการผ่าตัดต่ออวัยวะที่มีการติดเชื้อจะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหลังผ่าตัดได้ง่าย เช่นการผ่าตัดถุงน้ำดีที่เป็นหนอง

2.2.2.3 โรคที่เป็นมานาน (Delay in treatment) ในกรณีที่เป็โรคฉุกเฉินและเป็นมาหลายวันก่อนผ่าตัด จะทำให้เกิดอันตรายและมีความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยจะมีอาการทรุดลง เช่นโรคลำไส้ทะลุหรือมีเลือดออกที่มีอาการมาหลายวันก่อนผ่าตัด

2.2.2.4 โรคในตำแหน่งอื่น ๆ ซึ่งโรคในบางตำแหน่งจะทำให้เกิดอันตรายและมีความเสี่ยงในการผ่าตัดสูง เช่น ไนสมอง ช่องอกและหัวใจ

2.2.3 ผลกระทบและภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด

2.2.3.1 ก่อนผ่าตัด ส่วนใหญ่ในระยะก่อนผ่าตัดผู้ป่วยจะเกิดความวิตกกังวล (เพิ่มเพ็ญน้อยยุ่น, 2559) กลัวการผ่าตัด กลัวสภาพของตนเองหลังผ่าตัด อีกทั้งต้องมีการแยกจากครอบครัวมาอยู่ในสิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาลไม่คุ้นเคยกับสถานที่ เจ้าหน้าที่ และผู้ป่วยคนอื่น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทำให้ผู้ป่วยสูญเสียความสามารถในการจัดการตนเอง ถูก

จำกัดการเคลื่อนไหว รวมทั้งภาวะความเจ็บป่วยที่รุนแรงทำให้เกิดความไม่แน่นอน และกลัว ความวิตกกังวลนี้อาจส่งผลกระทบต่อระยะยาวไปจนถึงระยะหลังผ่าตัด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการใช้สติปัญญา การตัดสินใจ โดยเฉพาะส่งผลกระทบต่อควบคุมอารมณ์ที่ลดลงทำให้การรับรู้อาการปวด ความทนต่อความเจ็บปวดหลังผ่าตัดลดลงทำให้ต้องใช้ยาาระงับปวดเพิ่มมากขึ้น

2.2.3.2 หลังผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนที่สามารถเกิดได้หลังผ่าตัดและมีโอกาสเกิดง่ายถ้าหากผู้ป่วยอยู่ในสภาพที่ไม่ดีก่อนผ่าตัด เกิดปัญหาในขณะที่ทำการผ่าตัด หรือการผ่าตัดที่ใช้เวลานาน มีการเสียเลือดมาก (ชนิต วัชรพุกก์, 2558) ได้แก่

1) ภาวะไม่ฟื้นหลังผ่าตัด ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การได้รับยาสลบมากเกินไปทำให้ปริมาณยาคั่งค้างในร่างกายเป็นเวลานาน ผู้ป่วยมักเรียกไม่รู้สึกรู้หายใจตื่นๆหรือไม่สามารถหายใจได้เอง จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจนกว่าจะหมดฤทธิ์ นอกจากนี้ในขณะผ่าตัดหากผู้ป่วยมีภาวะช็อกนานเกินไปอาจทำให้เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนได้ และประการสุดท้ายจากสาเหตุที่มีมาก่อนผ่าตัดซึ่งอาจจะไม่ได้รับการตรวจ ตรวจไม่พบ ทำให้ไม่ได้รับการแก้ไขทำให้เกิดความเสี่ยงขณะผ่าตัดได้ เช่น โรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ดี โรคตับรุนแรง

2) ภาวะเลือดออก (bleeding) ใน 24 ชั่วโมงแรก อาจเกิดจากเทคนิคการห้ามเลือดไม่ดี หรือจากภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulation defect) แต่ในบางครั้งผู้ป่วยอาจมีเลือดออกประมาณ 7 – 10 วันหลังผ่าตัด ส่วนมากอาจมีสาเหตุมาจากการอักเสบติดเชื้อในบริเวณที่ผ่าตัด

3) ภาวะช็อก หากเกิดในห้องพักฟื้นส่วนใหญ่เกิดจากการที่มีการสูญเสียเลือดมาก (hypovolemia) แต่ก็สามารถเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้ เช่น sepsis ภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure)

4) ภาวะแทรกซ้อนทางปอด (lung complication) ที่พบได้บ่อย คือ ภาวะปอดอักเสบ (pneumonia) ภาวะปอดแฟบ (atelectasis) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดไข้สูงใน 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด จากการที่มีเสมหะอุดตันและทำให้มีการอักเสบตามมา หรือจากการที่ผู้ป่วยหายใจไม่สะดวกจากการมีท้องอืดหรือเจ็บแผล ส่วนในผู้ป่วยหนักอาจพบภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory failure) หรือกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome: ARDS)

5) ภาวะปัสสาวะออกน้อยลง (reduce urine output) สาเหตุของการเกิดภาวะปัสสาวะออกน้อยหลังผ่าตัดส่วนใหญ่เกิดจากภาวะ hypovolemia ทำให้เกิดภาวะไตเฉียบพลัน

(acute kidney injury) นอกจากนี้้อาจเกิดในผู้ป่วยที่มีปัญหาปัสสาวะลำบากมาตั้งแต่ก่อนผ่าตัด เช่น ต่อมลูกหมากโต หรืออาจเกิดจากการปวดแผลผ่าตัดหรือผู้ป่วยยังไม่รู้สึกตัวดี

6) ภาวะปวด (pain) ผู้ป่วยจะมีอาการปวดแผลมากภายใน 24 – 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด แต่อาการปวดจะค่อยๆลดลงเมื่อเลย 48 ชั่วโมงไปแล้ว โดยผู้ป่วยควรได้รับยาลดปวดอย่างเพียงพอ ซึ่งส่วนใหญ่ยาที่ใช้ได้แก่ ยากลุ่มออปิอยด์ (opioids) เช่น morphine, fentanyl, pethidine และ tramadol เป็นต้น

7) อาการคลื่นไส้อาเจียน (nausea and vomiting) อาการคลื่นไส้อาเจียนหลังผ่าตัดใหม่ๆ อาจเกิดจากฤทธิ์ยาสงบหรือยาลดปวดกลุ่ม opioids ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดซึ่งห้องทอหากมีอาการคลื่นไส้อาเจียนอาจบ่งบอกถึงภาวะ ลำไส้อุดตัน (bowel ileus) หรือลำไส้อุดตัน จึงต้องประเมินให้ดีก่อนการให้ยา เพราะหากเกิดการอาเจียนจนทำให้เกิดการสำลักเข้าหลอดลมอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางปอดตามมา นอกจากนี้้อาจทำให้แผลผ่าตัดแยกและมีเลือดออก จึงจำเป็นต้องให้ยาเพื่อระงับอาการ

8) ภาวะลำไส้หยุดเคลื่อนไหว (paralytic ileus) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนโดยทั่วไปในผู้ป่วยหลังผ่าตัด มักเกิดในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดช่องท้อง โดยเฉพาะการผ่าตัดที่ทำให้เนื้อเยื่อลำไส้ได้รับบาดเจ็บ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อการอักเสบ กระตุ้นให้มีการหลั่งสารการอักเสบ ร่วมกับการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายในระหว่างการผ่าตัดส่งผลให้เกิดการกดระบบประสาทส่วนกลางทำให้การทำงานของลำไส้ลดลงร่วมกับการได้รับยาระงับปวดกลุ่ม opioids ซึ่งทำให้มีผลทำให้ลดการบีบตัวของลำไส้ ทำให้ผู้ป่วยมีอาการท้องอืดหรือไม่ผายลม ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน (ศิริพร วัฒน วัฒน, 2556) ถ้ามีอาการมากอาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากและเกิด pneumonia ได้ ส่วนใหญ่แพทย์จะให้ผู้ป่วยดื่มน้ำและอาหารจนกว่าลำไส้จะทำงาน หากมีอาการรุนแรงต้องใส่สายสวนในกระเพาะอาหาร (NG tube) เพื่อช่วยระบายลมและน้ำ ช่วยลดอาการแน่นอึดอัดท้อง แต่หากผู้ป่วยมีอาการ ileus นานกว่าปกติอาจเกิดจากการอักเสบในช่องท้องหรือจากการมีภาวะเสียสมดุลของโพแทสเซียม (hypokalemia)

9) ภาวะท้องเสีย (diarrhea) อาการท้องเสียหลังผ่าตัดเกิดจากสาเหตุหลายประการ ดังนี้

(1) ผู้ป่วยเริ่มหายจากภาวะ ileus เมื่อลำไส้เริ่มทำงานอาจทำให้ถ่ายเป็นน้ำใน ระยะแรกแต่จะดีขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง

(2) จากการได้รับยาปฏิชีวนะ ส่วนใหญ่มักมีอาการไม่รุนแรง

(3) การอักเสบภายในช่องท้องหรืออุ้งเชิงกราน ซึ่งจะทำให้ลำไส้มีการระคายเคืองจนทำให้เกิดท้องเสีย ผู้ป่วยมักมีอาการของการติดเชื้อ

(4) จากการที่มีการตัดลำไส้ หรือทำ bypass ทำให้ลำไส้สั้นลง อาการท้องเสียจะเกิดจากอาหารผ่านเร็วและพื้นที่ในการดูดซึมอาหารน้อย

(5) จากการอุดต้นตรงปากทางทวารหนักทำให้มีอุจจาระเหลวเล็ดออกมาเรื่อย ๆ คล้ายท้องเสีย ซึ่งมักพบในผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยเรื้อรัง

10) อาการสะอึก (hiccup) ส่วนใหญ่เกิดแลหายได้เอง แต่บางครั้งอาจเกิดจากสาเหตุที่รุนแรง เช่น มีการอักเสบใต้กระบังลม หากมีการสะอึกเป็นเวลานานอาจทำให้ผู้ป่วยพักผ่อนไม่เพียงพอ ควรให้ยาเพื่อระงับอาการ เช่น diazepam

11) อาการสติเฟื่อง (psychosis) หลังผ่าตัดผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการอะอะโววาย เพ้อ หรือประสาทหลอน อาจมีสาเหตุจากหลายประการ เช่น ภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) ภาวะเสียสมดุลของสารน้ำและเกลือแร่ (electrolyte imbalance) เกิดอาการถอนยา มีไข้สูง ส่วนในผู้ป่วยที่อยู่ในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) ส่วนใหญ่เกิดจากการพักผ่อนนอนหลับไม่เพียงพอ

12) อาการไข้หลังผ่าตัด ที่พบได้บ่อย ๆ คือมีไข้ต่ำ ๆ ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาตอบสนองต่อการอักเสบหรือบาดเจ็บจากการผ่าตัดส่วนมากมักเกิดไม่เกิน 3 - 4 วัน แต่อาจเกิดจากสาเหตุอื่นที่จำเป็นต้องรักษา เช่น จากภาวะปอดอักเสบ อาจทำให้มีไข้สูงภายใน 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด การแพ้ยาหรือเลือด ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดหลังจากมีการให้ยาหรือเลือด หากภาวะไข้เกิดใน 3 - 5 วันหลังผ่าตัด อาจเกิดจากการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด หรือบริเวณที่มีการสอดใส่อุปกรณ์ทางแพทย์ เช่น สายสวนปัสสาวะ แต่หากมีไข้ตั้งแต่ปลายสัปดาห์แรกอาจเกิดจากการอักเสบบริเวณที่มีการผ่าตัด เช่น ภายในช่องท้อง ช่องอก และจากสาเหตุอื่น ๆ

13) ภาวะหลอดเลือดส่วนลึกอุดตัน (deep vein thrombosis: DVT) ซึ่งการผ่าตัดเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดภาวะนี้ ส่วนใหญ่จะเกิดอาการปลายสัปดาห์แรกหลังผ่าตัด แต่อาจเกิดเร็วกว่านี้หากผู้ป่วยมีการนอนมานานก่อนผ่าตัด

14) ภาวะหลอดเลือดอุดตันในปอด (pulmonary embolism: PE) ซึ่งส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจาก DVT ผู้ป่วยอาจมีอาการหายใจเหนื่อยหอบ หรือเจ็บหน้าอก ไอเป็นเลือด หรือมีอาการผิดปกติทางการหายใจที่ไม่สามารถอธิบายได้

15) ภาวะแทรกซ้อนของแผลผ่าตัด (wound complication) เช่น ภาวะลิ่มเลือดคั่ง ค้างในแผลผ่าตัด (hematoma) การสะสมของของเหลวในบริเวณที่ผ่าตัด (seroma) แผลผ่าตัดติดเชื้อ และแผลแยกจนทำให้อวัยวะภายในทะลักออกมา (wound dehiscence or evisceration)

2.3 ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis

2.3.1 ความหมายของภาวะโภชนาการ

ภาวะโภชนาการ หมายถึง สภาวะทางสุขภาพของบุคคลที่มีผลเนื่องมาจากการรับประทานอาหาร การย่อยอาหาร การดูดซึม การขนส่ง การสะสม และผลของการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ภาวะโภชนาการที่ดี (Good Nutritional Status) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าครบถ้วน มีสัดส่วนและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ทำให้ร่างกายสุขภาพดี และ 2) ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition) หมายถึง ภาวะไม่สมดุลในการบริโภคสารอาหารและ/หรือการบริโภคลังงานของบุคคล ซึ่งครอบคลุมทั้ง ภาวะโภชนาการเกิน คือ ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) และภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ คือ การขาดสารอาหารหลัก สารอาหารรอง หรือได้รับไม่เพียงพอ รวมถึงภาวะน้ำหนักน้อยและแคระแกร็น (undernutrition) (สรญา แก้วพิบูลย์ และ ณีภรรษุณี แก้วพิบูลย์, 2555)

ภาวะโภชนาการ หมายถึง สภาวะทางร่างกายที่เป็นผลมาจากการบริโภค การย่อย การดูดซึม รวมทั้งการเผาผลาญและผลจากการเผาผลาญสารอาหารในระดับเซลล์ของร่างกาย แบ่งออกเป็นโภชนาการดีและภาวะทุพโภชนาการ (พิรุณภา เบ็ญพาด, และ ปองพล คงสมาน, 2562)

ภาวะโภชนาการ หมายถึง สภาวะทางร่างกายที่เป็นผลมาจากการบริโภค ทำให้เกิดสมดุลของพลังงานและสารอาหารต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการแปรผันของรูปร่างหรือสัดส่วน และการทำหน้าที่ของร่างกาย แบ่งออกเป็นโภชนาการดีและภาวะทุพโภชนาการ (โสภิต เกตุพร, 2557 น. 136)

ภาวะโภชนาการดี หมายถึง ภาวะที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ทำให้ร่างกายมีสุขภาพดี (จักรินทร์ ปริมาณนท์, ปุญญพัฒน์ ไชยเมล์ และสมเกียรติยศ วรเดช, 2561)

ภาวะทุพโภชนาการ หมายถึง ภาวะไม่สมดุลทางโภชนาการ ซึ่งรวมถึงทั้งภาวะโภชนาการเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) จากการรับประทานอาหารที่มากเกินไป และภาวะโภชนาการต่ำหรือไม่ดี (undernutrition) มีการขาดพลังงาน โปรตีน รวมทั้งสารอาหารอื่นๆ (White, Guenter, Jensen, Malone & Scholfield., 2012)

ภาวะทุพโภชนาการ หมายถึง ภาวะที่ร่างกายไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ต้องการและพลังงานที่ได้รับ โดยไม่รวมถึง ความผิดปกติของธาตุอาหารและภาวะโภชนาการเกิน (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

ในการศึกษาครั้งนี้ ภาวะโภชนาการ หมายถึง ภาวะไม่สมดุลในการบริโภคสารอาหารและ/หรือการบริโภคพลังงานของบุคคล ซึ่งครอบคลุมทั้ง ภาวะโภชนาการเกิน คือภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (overnutrition) และภาวะโภชนาการไม่เพียงพอ คือ การขาดสารอาหารหรือได้รับไม่เพียงพอ รวมถึงภาวะน้ำหนักน้อย (undernutrition)

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ จากหลายสาเหตุ โดย Cheng, Witney-Cochrane, Cinich, Ferrie, & Carey. (2019) ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับภาวะทุพโภชนาการในโรงพยาบาล (Hospital-Acquired Malnutrition: HAM) ไว้ดังนี้

1. Preventable hospital-acquired malnutrition หมายถึง ภาวะทุพโภชนาการที่ลดลงและไม่มีการบาดเจ็บหรือการอักเสบ (ภาวะทุพโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับการอดอาหาร) หรือ ภาวะทุพโภชนาการที่ลดลงและมีอาการบาดเจ็บหรืออักเสบเนื่องจากได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ (ภาวะทุพโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับโรค)

2. Non- preventable hospital-acquired malnutrition หมายถึง ภาวะทุพโภชนาการที่ลดลงและมีอาการบาดเจ็บหรืออักเสบแม้จะได้รับสารอาหารได้รับสารอาหารที่เพียงพอ (ภาวะทุพโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับโรค)

2.3.2 ลักษณะของภาวะทุพโภชนาการ แบ่งเป็น 3 ประเภท (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560) ได้แก่

2.3.2.1 Marasmus เป็นการขาดสารอาหารประเภทที่ให้พลังงาน ลักษณะของผู้ป่วยจะมีการใช้พลังงานขณะพักลดลง อาจกินเวลาเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน ลักษณะของผู้ป่วย คือ ผอม หนังหุ้มกระดูก มีการสูญเสีย lean tissue mass และ fat mass อย่างมาก แต่ระดับโปรตีนในเลือดไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง สาเหตุอาจเกิดจาก primary disorder จากการรับประทานอาหารลดลง หรืออาจเกิดจากโรคต่าง ๆ เช่น หนองอกสมอง หรือโรคหลอดเลือดสมองทำให้ผู้ป่วยมีภาวะกลืนลำบาก

2.3.2.2 Kwashiorkor หรือ hypoalbuminemia malnutrition มักเป็นการ

ตอบสนองต่อภาวะ metabolic stress เช่น inflammation หรือ injury มักเกิดภายในระยะเป็น สัปดาห์ สาเหตุหลักจากการขาดโปรตีน ผู้ป่วยมักมีน้ำหนักปกติ น้อยหรือมากกว่าปกติ จึงทำให้ ลักษณะดูเหมือนไม่ขาดสารอาหาร ผู้ป่วยจะมีลักษณะบวม น้ำ มีระดับโปรตีน เช่น อัลบูมิน พรีอัลบู มิน ในเลือดต่ำ จึงทำให้การพยากรณ์โรคแย่กว่า marasmus

2.3.2.3 Protein-Calories Malnutrition เป็นกลุ่มที่ขาดทั้งโปรตีนและพลังงาน มักพบบ่อยในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลที่มีภาวะ stress และมีโภชนาการที่ไม่เพียงพอ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีการพยากรณ์โรคแย่ที่สุด

2.3.3 พยาธิสรีระวิทยาของการเกิดภาวะทุโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.3.3.1 ภาวะอดอาหาร (starvation) เกิดจากการที่ผู้ป่วยรับประทานอาหารไม่ได้ หรือได้รับไม่เพียงพอ เมื่อร่างกายได้รับอาหารไม่เพียงพอจะเกิดการสลายไกลโคเจน (glycogenesis) ที่สะสมอยู่ในตับให้เป็นกลูโคส หลังจากนั้นจะมีการสลายโปรตีนและไขมันให้เป็นกลูโคส (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560) โดยเมื่อร่างกายมีภาวะอดอาหารน้อยกว่า 72 ชั่วโมง ร่างกายจะมีระดับอินซูลิน (insulin) ลดลง และจะมีการหลั่งกลูคากอน (glucagon) และ แคทีโคลามีน (catecholamines) เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดกระบวนการสลายไกลโคโคโรเจน (glycogenolysis) สลายไขมัน (lipolysis) และ เกิดกระบวนการไฮโดรไลซิส (hydrolysis) ของไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ที่สะสมอยู่ในเนื้อเยื่อ ไขมัน (adipose tissue) ทำให้มีการหลั่งกรดไขมัน (fatty acids, FFAs) และกลีเซอรอล (glycerol) เข้าสู่กระแสเลือดเพื่อสร้างพลังงานให้อวัยวะต่างๆในร่างกาย ในระยะที่มีการอดอาหารมากกว่า 72 ชั่วโมง หรือภาวะอดอาหารเกิดนานมากกว่า 3 สัปดาห์ ร่างกายจะลดการสร้างกลูโคสจากโปรตีนและ เปลี่ยนไปใช้ ketone ทำให้เกิดการสลายโปรตีนกับอวัยวะทุกส่วน ทำให้เกิดภาวะทุโภชนาการอย่าง รุนแรง (Barendregt, Soeters, Allison, & Sobotka, 2008)

2.3.3.2 ภาวะความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น (Hypermetabolism) หรือการ สลายโปรตีน จากกล้ามเนื้อ (catabolism) จากการเจ็บป่วยในภาวะต่างๆ เช่น ความเครียด การ บาดเจ็บ การติดเชื้อ ทำให้ร่างกายมีภาวะ metabolic rate เพิ่มขึ้นมีการหลั่ง stress hormone เช่น catecholamines และ cortisol เพิ่มขึ้น เกิดการสลายโปรตีนและไขมันอย่างต่อเนื่อง ร่างกายจะมี การใช้พลังงานจากไขมันเป็นหลัก หากไม่ได้รับอาหารทดแทนอย่างเพียงพอก็จะทำให้เกิดภาวะทุโภ ชนาการอย่างรุนแรง (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางระบบเผาผลาญ (metabolism)

ในผู้ป่วยวิกฤตคัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis (Englert & Rogers, 2016) มีดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของต่อมไร้ท่อ (Altered endocrine physiology) ในภาวะ sepsis หรือการเจ็บป่วยเฉียบพลันจะมีการกระตุ้น hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis กระตุ้นให้มีการหลั่ง cortisol ส่งผลให้ระดับ corticosteroid ในระบบไหลเวียนเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันร่างกายก็จะมีการตอบสนองต่อภาวะเครียด โดยเพิ่มการหลั่ง corticosteroid ที่ต่อมหมวกไต ซึ่งส่งผลต่อการเผาผลาญทั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน นอกจากนี้ภาวะ sepsis ยังส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของต่อมไร้ท่ออื่นๆ เช่น ไทรอยด์ (thyroid) ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกายและส่งผลกระทบต่อการทำงานของร่างกาย นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดภาวะคืออินซูลิน
2. มีการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (adrenergic nervous system) ทำให้เกิดการหลั่ง catecholamines ส่งผลให้เกิดกระบวนการสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) และการสร้างกลูโคสจากสารอาหารอื่นที่ไม่ใช่คาร์โบไฮเดรต (gluconeogenesis) ในระดับเพิ่มสูงขึ้น เพื่อสร้างกลูโคส นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย
3. ผลจากการหลั่ง cytokine ต่อการเผาผลาญในร่างกาย โดยในภาวะ sepsis ร่างกายจะมีการตอบสนองต่อการอักเสบ ส่งผลให้มีการหลั่งของ pro-inflammatory cytokines (Interleukin-1: IL-1, Interleukin-6: IL-6 และ Tumor necrotic Factor- α : TNF- α) ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบเผาผลาญ (metabolism) ในร่างกายโดยตรง โดยทำให้เกิดกระบวนการสลายสารอาหาร (catabolism) ในร่างกายเพิ่มมากขึ้นเพื่อสร้างพลังงาน
4. กลไกการเปลี่ยนแปลงเมตาบอลิซึมของเซลล์ในภาวะ sepsis โดยภาวะ sepsis เป็นภาวะที่อาจทำให้เกิดการทำงานของอวัยวะล้มเหลว โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ที่รุนแรงจนเกิดภาวะ septic shock ซึ่งส่งผลให้ไมโทคอนเดรียทำงานผิดปกติ (mitochondria dysfunction) ทำให้ร่างกายเกิดการสร้างพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic ATP production) โดยจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น ส่งผลกระทบต่อการทำงานของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในร่างกาย ดังนี้
 - 4.1 ผลกระทบต่อการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต โดยเกิดกระบวนการ glycogenolysis และ gluconeogenesis ส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง และเกิดภาวะคืออินซูลิน ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย

4.2 ผลกระทบต่อการเผาผลาญโปรตีน (protein catabolism) ทำให้เกิดการสลายโปรตีนในอวัยวะต่างๆ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังพบว่าภาวะ sepsis ยังมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของกรดอะมิโนในระบบไหลเวียน

4.3 ผลกระทบต่อการเผาผลาญไขมัน ทำให้เกิดการสลายไขมัน (lipolysis) เพิ่มขึ้น เนื่องจากไขมันเป็นแหล่งพลังงานหลักในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อ ทำให้ระดับ ไตรกลีเซอไรด์ (triglycerides) ในเลือดเพิ่มสูงขึ้น และทำให้ระดับไลโปโปรตีน (lipoproteins) ลดลง

นอกจากจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในการเผาผลาญสารอาหารหลักแล้ว ยังส่งผลต่อการเผาผลาญ วิตามินและเกลือแร่ในร่างกายด้วย ซึ่งวิตามินและเกลือแร่มีความสำคัญในการรักษาสมดุลของเซลล์ จากการศึกษาพบว่าภาวะการขาดวิตามินและเกลือแร่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอวัยวะล้มเหลวและการเสียชีวิตที่สูงขึ้นในผู้ป่วยวิกฤต

นอกจากนี้ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่ได้รับการผ่าตัดจะเกิดภาวะเครียดได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม (Helander et al., 2019) ดังนี้

1. สาเหตุทางตรง คือ จากการที่เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บจากการผ่าตัด จะส่งผลให้ร่างกายมีการตอบสนองต่อการบาดเจ็บ โดยกระตุ้นให้มีการหลั่ง ไซโตไคน์ (cytokines) ยิ่งการบาดเจ็บมีความรุนแรงมาก ยิ่งจะส่งผลให้มีการหลั่ง cytokines มาก

2. สาเหตุทางอ้อม จากการสูญเสียเลือด การเปลี่ยนแปลงการกำซาบของเนื้อเยื่อ (alteration in perfusion) เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดเล็ก และผลจากการได้รับยาระงับความรู้สึก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลงทำให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ส่งผลให้เกิดการทำงานของอวัยวะผิดปกติและทำให้เกิดกระบวนการอักเสบและพัฒนาไปสู่การเกิดภาวะ sepsis ตามมา

โดยสรุป ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในร่างกายทั้งจากภาวะอดอาหาร (starvation) จากภาวะความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น (hypermetabolism) และการสลายโปรตีนจากกล้ามเนื้อ (catabolism) ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ ดังนี้ เมื่อมีการติดเชื้อในร่างกาย แบคทีเรียหรือเชื้อโรคจะปล่อย endotoxin เข้าสู่กระแสเลือด ร่างกายจะเกิดการตอบสนองโดยเกิดกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบกระตุ้นให้มีการหลั่งสาร proinflammatory cytokines (Interleukin-1: IL-1, Interleukin-6: IL-6 และ Tumor necrotic Factor- α : TNF- α) ร่วมกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาในภาวะวิกฤต โดยเฉพาะผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่ได้รับการผ่าตัดซึ่ง

จะมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ ร่างกายจะมีการตอบสนองต่อภาวะเจ็บป่วย ภาวะเครียด จะมีการกระตุ้น stress hormone หรือ catabolic hormone เกิดการหลั่ง glucagon, cortisol และ catecholamines ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระบบ metabolism และ catabolism ในร่างกาย (จันทร์จิรา เจียรณัย และคณะ, 2565; Narayan et al., 2020) ซึ่งจะส่งผลต่อการเผาผลาญอาหารของร่างกาย เป็นระยะ ดังนี้

1. ระยะซ็อกหรือระยะกู่ชีพ (ebb phase) เป็นการตอบสนองในระยะแรก เกิดขึ้นใน 12-24 ชั่วโมง ร่างกายจะมีการเพิ่มขึ้นของเมตาบอลิซึมเป็นอย่างมาก มีการใช้ออกซิเจนลดลง และมีการกระตุ้นการหลั่งเอนไซม์ต่าง ๆ เช่น histamine, prostaglandin และ bradykinin ทำให้ความสามารถในการซึมผ่านหลอดเลือดฝอยสูงขึ้น (permeability) เกิดการรั่วของโปรตีน เช่น แอลบูมิน (albumin), พรีแอลบูมิน (prealbumin), ทรานเฟอร์ริน (transferrin) และอิมโมโกลบูลิน (immunoglobulin) ออกจากกระแสเลือด ทำให้ระดับโปรตีนต่ำ (อภิัญญา กุลทะเล, และ อัมพรพรรณ ธีรานูตร, 2558) และในระยะนี้จะเริ่มมีการใช้พลังงานจากไกลโคเจนที่สะสมที่ตับและกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ รวมทั้งมีการสร้างกลูโคสที่ตับและไตผ่านกระบวนการ glycogenesis (ณัฐธิดา โอวัฒนพานิช, 2563)

2. ระยะไหล (flow phase) จะเกิดในช่วง 24-48 ชั่วโมง เป็นระยะที่ร่างกายมีสมดุลของการไหลเวียนกลับคืนมา ระยะนี้ยังคงมีการเผาผลาญพลังงานสูงอย่างต่อเนื่อง (hyper catabolism) เกิดในช่วง 3-7 วันหลังการเจ็บป่วย (ณัฐธิดา โอวัฒนพานิช, 2563) และสูงที่สุดในวันที่ 7-10 ของการเจ็บป่วยในระยะวิกฤต มีการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) และแคทีโคลามีน (catecholamines) ส่งผลให้มีการสลายกลูโคสเพิ่มขึ้น และนำไกลโคเจนที่ร่างกายเก็บสะสมไว้มาใช้ เกิดการสร้างพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้ระดับแลคเตสในเลือดเพิ่มสูงขึ้น (อภิัญญา กุลทะเล และ อัมพรพรรณ ธีรานูตร, 2558) ร่างกายจะมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ใช้พลังงานขณะพักเพิ่มขึ้น หัวใจมีการสูบฉีดเลือดมากขึ้น อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นเกิดภาวะ hyper metabolism มีการสร้างกลูโคส มีการสลายโปรตีนและไขมันเป็นอย่างมากเกิดภาวะ negative nitrogen balance (พิรุณณา เฟื่องพาด และ ปองพล คงสมาน, 2562) หากระยะนี้เกิดขึ้นนานจะทำให้โครงสร้างมวลกล้ามเนื้อทั่วร่างกายลดลงเกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา และอาจเกิดภาวะติดเชื้อแทรกซ้อนในระยะนี้

3. ระยะฟื้น (recovery phase) คือระยะที่มีการอักเสบ บาดแผลทุเลาลงระดับเมตาบอลิซึมลดลง ร่างกายมีการสะสมไขมันและโปรตีน มีสมดุลของไนโตรเจนเป็นบวก (positive

nitrogen balance) (พิรุณณา เพ็ญพาด และ ปองพล คงสมาน, 2562) โดยกระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา ซึ่งหากภาวะ sepsis ไม่ได้รับการแก้ไขหรือผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้นจนนำไปสู่ภาวะ septic shock ทำให้ต้องยืดระยะเวลาการเริ่มให้อาหารนานออกไปจนกว่าร่างกายจะมีระบบไหลเวียนเลือดอยู่ในระดับปกติและคงที่ ก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยต้องอดอาหาร (starvation) อย่างต่อเนื่องหรือเป็นระยะเวลานาน ร่วมกับร่างกายเกิดการสลายไขมันและโปรตีนเป็นอย่างมาก (catabolism) และมีภาวะความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น (Hyper metabolism) จากการเจ็บป่วยในภาวะต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงาน ทำให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการกับปริมาณพลังงานที่ได้รับต่อวัน เกิดการสูญเสียมวลน้ำหนักโดยรวม (loss of lean body mass) ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการตามมา

2.3.4. สาเหตุ/ปัจจัยของการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตมีหลายด้าน แบ่งออกเป็น 2 ด้านดังนี้

2.3.4.1 ปัจจัยด้านบุคคล

1) ความรุนแรงของความเจ็บป่วยหรือความรุนแรงของการบาดเจ็บ โดยความต้องการพลังงานจะสูงขึ้นตามระดับความรุนแรงของความเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บ ผู้ป่วยจะมีภาวะ hypermetabolism จากการเจ็บป่วยในภาวะวิกฤต เช่น burn ได้รับบาดเจ็บรุนแรง หรือมีการติดเชื้อในร่างกาย โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บมากกว่ามีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการ 5.51 เท่าของผู้ที่มีความรุนแรงของการบาดเจ็บน้อยกว่า (ณัฐฐิกา ถาวงษ์เพ็ญ, วัลย์ธดา ฉันทเรืองวนิชย์, อรพรรณ โตสิงห์ และศุภฤกษ์ ปรีชาบุษ, 2564) และผู้ป่วยความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูงจะมีระดับความรุนแรงของภาวะ sepsis ที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีความเสี่ยงทางโภชนาการต่ำ (Gao et al., 2021) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis และ septic shock พบว่า มีระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย และมีภาวะทุพโภชนาการรุนแรงมากกว่ากลุ่มที่มีภาวะ sepsis โดยไม่มีภาวะ septic shock ร่วมด้วย (Cha et al., 2022) นอกจากนี้จากการศึกษาของ ฉันทร์ธ ภรณ์ อินตา และคณะ (2556) พบว่าผู้ป่วยวิกฤตที่มีความรุนแรงของโรคต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยภาวะโภชนาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ความสูงอายุ เนื่องจากมีการหลั่งฮอร์โมนโคเลซิสโตไคนิน (cholecystokinin) ฮอรโมนกลูคาگونไลค์เปปไทด์ (glucagon-like peptide1) จากลำไส้เล็กลดลงทำให้ระยะเวลาที่อาหารอยู่ในกระเพาะอาหารนานขึ้น กระเพาะอาหารยืดขยายได้น้อย ทำให้รู้สึกอิ่มเร็วจึงทานได้น้อย

ร่วมกับมีการหลั่งฮอร์โมนกรีนจากกระเพาะอาหารลงทำให้รู้สึกเบื่ออาหาร นอกจากนี้การทำงานของศูนย์ควบคุมการกระหายน้ำในต่อมใต้สมองลดลงทำให้ผู้สูงอายุไม่ยอมดื่มน้ำจึงอาจทำให้เกิดภาวะ dehydration ได้ และการมีความเสื่อมตามกระบวนการสูงอายุทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลืนลดลง ทำให้เกิดภาวะกลืนลำบาก (ฐิตินันท์ ดวงจิณา และ ศิริรัตน์ ปานอุทัย, 2563) โดยมีการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านอายุ มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงทุพโภชนาการ (ภัทรพล คำสอนทำ และ สุวลี โลวีวรรณ, 2564) นอกจากนี้จากการศึกษาของ ฉันทร์ธภรณ์ อินตาและคณะ (2556) พบว่าผู้ป่วยวิกฤตที่มีอายุต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยภาวะโภชนาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการศึกษาพบว่า ความชุกของความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ณ เวลาที่เข้ารับการรักษาในห้องไอซียูในผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 71.24 (Shpata, Ohri, Nurka, & Prendushi, 2015)

3) การเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ทำให้มีการเบื่ออาหาร เช่น หัวใจล้มเหลว ไตวายเรื้อรัง โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว หรือเจ็บป่วยด้วยโรคจากความเสื่อมของร่างกาย โรคทางระบบประสาท เช่น พาร์กินสัน ทำให้มีอาการสั่น เคลื่อนไหวลำบากและช้า ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการรับประทานอาหารได้ ทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง โรคสมองเสื่อม ซึ่งทำให้เกิดการบกพร่องทางความคิดส่งผลทำให้เกิดความลำบากในการรับประทานอาหาร ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะกลืนลำบากทำให้เป็นอุปสรรคต่อการรับประทานอาหาร ส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการเดิม ทำให้ไม่มีพลังงานสะสมไว้ใช้ในภาวะเจ็บป่วย

4) มีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารและอวัยวะที่เกี่ยวข้อง เช่น ตับ ตับอ่อน ถุงน้ำดี ซึ่งอาจเป็นความผิดปกติตั้งแต่กำเนิด หรือเกิดขึ้นภายหลัง เช่น pancreatitis diarrhea ทำให้การย่อยและดูดซึมอาหารบกพร่องมีการสูญเสียสารอาหารทางลำไส้ และจากภาวะของโรค เช่น การเกิด intestinal fistular

2.3.4.2 ปัจจัยด้านการรักษา

1) การทำหัตถการต่าง ๆ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจพบว่าเป็นอุปสรรคต่อการรับประทานอาหาร การได้รับการผ่าตัดในระบบทางเดินอาหาร เช่น ได้รับการผ่าตัดกระเพาะอาหารหรือลำไส้ ทำต้องอดอาหารเป็นเวลานาน เกิดภาวะแทรกซ้อนทำให้มีการเริ่มให้อาหารช้า มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการผ่าตัดมีระยะเวลาเริ่มให้อาหารช้าโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4 วัน (Factum et al., 2020) การให้อาหารรายวันล่าช้าจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานและโปรตีนไม่เพียงพอ (Verghese, Mathai, Abraham, & Kaur, 2018) นอกจากนี้บางรายเกิด ileus ทำให้ไม่สามารถรับประทานอาหารหรือรับได้น้อยลงทำให้ได้รับปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย (ขวัญ

หทัย ช่างใหญ่, 2561) มีการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับพลังงานน้อยกว่าร้อยละ 50 ของพลังงานที่ต้องการในช่วง 72 ชั่วโมงหลังผ่าตัด มีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการถึง 14.55 เท่าของกลุ่มที่ได้รับพลังงานมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของพลังงานที่ต้องการในช่วง 72 ชั่วโมงผ่าตัด (ณัฐธิดา ถาวงษ์เพีย และคณะ, 2564)

2) การได้รับการรักษาหรือด้วยยาที่ทำให้มีผลต่อดูดซึมอาหารและ metabolism เช่น การให้รังสีรักษา การให้ยาเคมีบำบัด การได้รับยาต้านซึมเศร้ากลุ่มที่ยับยั้งการดูดกลับของ catecholamine ทำให้มีระดับของ catecholamine ในเลือดสูง ส่งผลให้การเผาผลาญพลังงานเพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการได้ (ฐิติพันธ์ ดวงจินา และ ศิริรัตน์ ปานอุทัย, 2563) นอกจากนี้ยากกลุ่ม Opioids จะทำให้เกิดภาวะ Opioids Induced Constipation (OIC) และภาวะ Opioids-Induced Bowel Dysfunction (OIBD) ทำให้การบีบหดตัวของลำไส้ลดลง ทำให้เกิดกรดไหลย้อน ภาวะอาหารว่างช้าลง เกิดการดูดซึมน้ำกลับมากขึ้นอุจจาระอยู่ในลำไส้ใหญ่นานขึ้นทำให้อุจจาระเป็นก้อนแข็ง (Fecal Impaction) ส่งผลให้เกิดลำไส้อุดตัน (Bowel Obstruction) เกิดอาการท้องอืด ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหารตามมา และยังทำให้มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อช่องท้อง (Abdominal cramping) และหูดของทวารหนักเพิ่มขึ้น (จิรภา ปราบรมภ์ และคณะ, 2561) ซึ่งมีการศึกษาพบว่า การให้ยากกลุ่ม Opioids ทางหลอดเลือดดำมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะลำไส้หยุดเคลื่อนไหวหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Barletta et al., 2011)(Barletta, Asgeirsson & Senagore., 2011) ในผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ จำเป็นต้องได้รับยากระตุ้นการหดตัวของหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะกลุ่ม vasopressors เช่น epinephrine, norepinephrine, dopamine และ inotropes เช่น dobutamine ซึ่งจะทำให้เกิดผลข้างเคียงต่อระบบการเผาผลาญในร่างกาย โดยการหลั่งอินซูลิน (Insulin) จากตับอ่อน และกระตุ้น beta-2 receptor ทำให้เกิด glycogenolysis และ gluconeogenesis ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า dopamine มีผลต่อการเพิ่มการสร้าง glucocorticoids เพิ่มระดับ cortisol มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น (วรพงศ์ เรืองสงค์, 2562)

2.3.5 ผลกระทบจากภาวะทุพโภชนาการ เมื่อร่างกายได้รับอาหารลดลงเป็นเวลานาน จะเกิดการปรับตัวโดยการเพิ่มการเผาผลาญอาหารและลดการใช้พลังงานลงโดยการลดการทำงานของ sodium-potassium pump ทำให้ในเซลล์มีโซเดียมสูงขึ้นและโพแทสเซียมลดลง และส่งผลกระทบต่อให้เกิดพยาธิสรีระของทุพโภชนาการในร่างกาย (ลัดดา เหมาะสุวรรณ และคณะ, 2562)

2.3.5.1 ส่วนประกอบของร่างกาย (body composition) ผู้ป่วยจะมี total body

water เพิ่มขึ้นจากการสลายของเนื้อเยื่อ เป็นการเพิ่มของ interstitial fluid และการลดลงของเลือด และพลาสมา

2.3.5.2 อิเล็กโทรไลต์ ในผู้ป่วยที่มีการขาดสารอาหารรุนแรงมักมีระดับโพแทสเซียม ในร่างกายและในเลือดต่ำ ในขณะที่ระดับโซเดียมในร่างกายและกล้ามเนื้อสูง ในเลือดอาจสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับภาวะของโรคหรือความเจ็บป่วย ระดับแมกนีเซียม ฟอสเฟตและสังกะสีในเลือดมักต่ำ

2.3.5.3 ระบบทางเดินอาหารและตับ villi ในเยื่อบุกระเพาะอาหารฝ่อ น้อยแอคเตส ลดลงมาก กระเพาะอาหารสร้างกรดได้น้อย ตับอ่อนสร้างน้ำย่อยลดลง การหลั่งน้ำดีจากตับน้อยลง กล้ามเนื้อของผนังลำไส้และกระเพาะอาหารบางลง ลำไส้บีบตัวลดลง ทำให้การย่อยและดูดซึม ผิดปกติ การทำหน้าที่ในการสังเคราะห์กลูโคสจากกรดอะมิโนและไขมันของตับลดลง และการสะสม ของไกลโคเจนในตับลดลงทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

2.3.5.4 ระบบโลหิต ผู้ป่วยที่ขาดธาตุเหล็กมักพบภาวะโลหิตจาง ซึ่งอาจเกิดจากการ สร้างได้น้อยหรือการขาดสารอาหาร

2.3.5.5 การทำงานของไต ผู้ป่วย kwashiorkor จะทำให้ renal medullar มี hypertonicity ลดลงจาก urea ต่ำ และมีภาวะขาดโพแทสเซียมรุนแรง ผู้ป่วยจะมี glomerular filtration rate และ renal blood flow ลดลงโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะขาดน้ำร่วมด้วย ทำให้ ความสามารถในการขับโซเดียม กรด และน้ำส่วนเกินลดลง และยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะได้บ่อย

2.3.5.6 การทำงานของต่อมไร้ท่อ มีการปรับตัวของฮอร์โมนต่อภาวะขาดสารอาหาร เพื่อลดความต้องการด้าน metabolic จากการที่ triiodothyronine (T3) ต่ำ ระดับ insulin-like growth factor ต่ำ ระดับ insulin จะต่ำ ลงเพื่อลดการใช้กลูโคสของกล้ามเนื้อเพื่อให้สมองได้รับ อาหารอย่างเพียงพอ

2.3.5.7 ภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยจะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย โดยสารอาหาร โปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันจะมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน มีการลดลงของโปรตีนในเลือดส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการต่อการเกิดภาวะติดเชื้อได้ง่าย ซึ่งจะมีผลทั้งการลดลงทั้ง T-cells และ B-cells การลดลงของ PMN Chemo taxis และหน้าที่ในการเป็นผนังกันทางกายภาพของหนังผิวหนังและลำไส้ เสียไป (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560) ซึ่งมีการศึกษาพบว่า ภาวะทุพโภชนาการเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะติดเชื้อ (Shpata, Ohri, Nurka, & Prendushi, 2015)

2.3.5.8 ส่งผลกระทบต่อกระบวนการหายใจของแผลทำให้การหายใจของแผลช้าลง โดย

ภาวะทุพโภชนาการมีผลทำให้การหายของบาดแผลช้าลงเกือบทุกขั้นตอน ตั้งแต่ Neovascularization, Fibroblast Proliferation, Collagen Synthesis และ Wound Remodeling นอกจากนี้ระดับอัลบูมินที่ต่ำและภาวะบวมน้ำจะทำให้แผลหายช้าลงไปอีก (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560) จากการศึกษายังพบว่าภาวะโภชนาการมีความสัมพันธ์กับการเกิดแผลกดทับ (วาสนา พาวิน และคณะ, 2563)

2.3.5.9 ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น เนื่องจากการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจอ่อนแอ ส่งผลให้ความสามารถในการหายใจลดลง มีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่เริ่มให้อาหารเร็วและได้รับพลังงานตามเป้าหมาย มีจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารช้ากว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ไพรินทร์ แสนรงค์ และคณะ, 2555)

2.3.5.10 ระยะเวลาการนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้นและมีอัตราการตายที่สูงขึ้น เนื่องจากภาวะทุพโภชนาการจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะติดเชื้อแทรกซ้อนเพิ่มมากขึ้นและทำให้ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น ซึ่งมีการศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่ากลุ่มที่มีความเสี่ยงด้านทุพโภชนาการสูงมีระยะเวลาในโรงพยาบาลนานกว่ากลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Gao et al., 2021) และกลุ่มที่ได้รับปริมาณโปรตีนสูงกว่ามีอัตราการตายในโรงพยาบาลต่ำกว่าและมีความสัมพันธ์กับอัตราการภายใน 30 วันที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Cha et al., 2022)

2.4 การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

2.4.1 การคัดกรองภาวะโภชนาการ (nutrition screening) ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับการคัดกรองเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านโภชนาการภายใน 24 – 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (Society of Parenteral and Enteral Nutrition of Thailand: SPENT, 2562) ได้แนะนำให้ใช้คำถาม 4 ข้อ (SPENT nutrition screening tool) ดังนี้

1. ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ได้ตั้งใจในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
2. ผู้ป่วยได้รับอาหารน้อยกว่าที่เคยได้เกินกว่า 7 วันหรือไม่
3. BMI น้อยกว่า 18.5 หรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 20 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หรือไม่
4. ผู้ป่วยมีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤตร่วมด้วยหรือไม่

2.4.2 การประเมินภาวะโภชนาการ (nutrition assessment) เป็นการค้นหาความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วย มีหลายระดับตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะไปจนถึงระดับร่างกาย ตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินจึงมีหลายชนิดแบ่งตามความแม่นยำ ความยากง่าย ในงานวิจัยอาจจะใช้เครื่องมือประเมินภาวะโภชนาการถึงระดับเซลล์หรือโมเลกุล แต่ในทางเวชปฏิบัติจะใช้เครื่องมือประเมินในระดับร่างกายและระดับหน้าที่ โดยคำนึงถึงความง่าย ค่าใช้จ่าย เหมาะสมกับอายุและอาการทางคลินิก ซึ่งรูปแบบการประเมินคัดกรองภาวะโภชนาการมีหลายวิธี โดยแต่ละวิธีจะประกอบไปด้วยรูปแบบ แบ่งเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

2.4.2.1 การใช้ข้อมูลจากตัวบุคคล (subjective nutritional assessment)

ประกอบด้วย

- 1) การซักประวัติ เพื่อให้ทราบถึงโรค ความรุนแรงของโรคที่เป็น ประวัติการรักษา ยาที่ได้รับ ประวัติการรับประทานหรืออาการที่มีผลต่อการรับประทานอาหาร รวมทั้งเพศ อายุ
- 2) การประเมินอาหารที่บริโภค โดยการซักถามข้อมูลชนิดและปริมาณของอาหารที่รับประทาน ความถี่ของการรับประทานอาหาร ความอยากอาหาร เพื่อประเมินว่าได้รับอาหารอย่างเพียงพอหรือไม่
- 3) การตรวจร่างกายทางคลินิก คือการตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะโภชนาการ โดยผู้ตรวจจะต้องมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องอาการทางคลินิกและภาวะทุพโภชนาการกับสารอาหารที่ขาด เช่น ตรวจพบผมหงอก หลอดรวงแห้ง ไม่เป็นเงา แสดงถึงการขาดโปรตีนและแคลอรี ตรวจพบริมฝีปากบวมแดง มุมปากอักเสบ แสดงถึงการขาดธาตุเหล็ก วิตามินบี6 และไนอะซิน เป็นต้น

2.4.2.2 การใช้ข้อมูลจากการวัด (objective nutrition assessment)

การวัดสัดส่วนของร่างกาย ได้แก่

- 1) การชั่งน้ำหนัก ประกอบด้วย น้ำหนักตัวของผู้ป่วย ณ วันที่ตรวจ (Actual body weight: ABW) น้ำหนักตัวของผู้ป่วยที่เคยชั่งได้ก่อนเจ็บป่วย (Usual body weight: UBW) ซึ่งได้จากการซักประวัติ น้ำหนักตัวในอุดมคติ (Ideal body weight: IDW) คือน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยที่ควรจะเป็นของผู้หญิงและผู้ชายโดยทั่วไป

$$\text{เพศชาย (IBW)} = 48 + 2.7 \text{ [(ส่วนสูง (เซนติเมตร) - 150) / 2.5]}$$

$$\text{เพศหญิง (IBW)} = 45 + 2.3 \left[\frac{(\text{ส่วนสูง (เซนติเมตร)} - 150)}{2.5} \right]$$

และน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง คำนวณจากสูตร

$$\% \text{ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก} = \frac{(\text{น้ำหนักที่เคยเป็น} - \text{น้ำหนักปัจจุบัน})}{\text{น้ำหนักที่เคยเป็น}} \times 100$$

โดยนำค่าที่ได้มาประเมินระดับของการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

- 2) การวัดส่วนสูง เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่สามารถยืนได้ ข้อมูลส่วนนี้อาจได้มาจากการสอบถามญาติ หรืออาจใช้วิธีวัด ดังนี้
- การวัด arm span เป็นการวัดความยาวช่วงแขน โดยให้ผู้ป่วยกางแขน เหยียดตรงวัดจากปลายนิ้วชี้แขนข้างหนึ่งไปยังกระดูกหน้าอก แล้วนำค่าที่ได้มาคูณด้วย 2
 - knee height คือการวัดความยาวช่วงเข่า วัดในท่านอน โดยจัดให้เข่าและเท้าอยู่ในท่าตั้งฉาก วัดความยาวถึงสันเท้าคูณด้วย 4
 - Recumbent height คือ วัดตัวผู้ป่วยนอนยาวบนเตียง โดยผู้ป่วยต้องนอนเหยียดตรง ใช้สายวัด วัดตั้งแต่ศีรษะส่วนบนสุด ไหล่ลงมาตามแนวกลางตัวจนถึงเท้าปกติจะได้ค่ามากกว่าทำยื่นประมาณ 4 เซนติเมตร

3) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) คำนวณโดย

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีมวลกายตามมาตรฐานในคนเอเชีย (จินตนา สุวิทวัส, 2563) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีมวลกายกับน้ำหนักตามมาตรฐานในคนเอเชีย

ค่าดัชนีมวลกาย	การแปลผล
<18.5kg/m ²	น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
18.5-22.9 kg/m ²	น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
23-24.9 kg/m ²	น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ระดับ 1
25-29.9 kg/m ²	น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ระดับ 2
≥30 kg/m ²	โรคอ้วน

4) การวัดความหนาของไขมันใต้ชั้นผิวหนัง (Skinfold thickness) ทำได้หลายแห่งในร่างกาย เช่น Triceps, Biceps, Subscapular และ Super-iliac เป็นดัชนีที่บอกถึงปริมาณไขมันสะสมในร่างกาย ค่าที่ได้นำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน เป็นวิธีที่นิยมนิยมเนื่องจากวัดง่าย สะดวก

5) เส้นรอบวงแขน (Mid Arm circumference) คือการวัดที่แขนที่นิยมคือ วัดแขนซ้ายและจุดกึ่งกลางของแขน คือ จุดกึ่งกลางที่ลากจาก acromion process และ olecranon process หากค่าที่วัดได้น้อยกว่าค่าเปอร์เซนไทล์ที่ 5 คือ ผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการ มักนิยมใช้ร่วมกับความหนาของไขมันใต้ผิวหนังเพื่อคำนวณหาเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อ (arm muscle circumference)

2.3.2.2 การตรวจทางชีวเคมี (ขวัญชนก เจนวิระนนท์, 2560) ค่าที่นิยมใช้ ได้แก่

1) อัลบูมิน (albumin) เป็นตัวชี้วัดสถานะโภชนาการได้ไม่ดัดนัก เนื่องจากมี Half life 14 – 20 วัน ซึ่งค่อนข้างยาว โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤต แต่จะใช้ได้ดีในผู้ป่วยพักฟื้น หรือผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินเป็นระยะ ๆ โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับอัลบูมินกับภาวะโภชนาการ

ระดับ อัลบูมิน (g/dL)	ภาวะโภชนาการ
> 3.5	ปกติ
2.1-2.7	ขาดโปรตีนปานกลาง
< 2.1	ขาดโปรตีนรุนแรง

ข้อจำกัดของอัลบูมิน คือ

1. มี Half-life นานประมาณ 14-20 วัน
2. เนื่องจากอัลบูมิน มีการกระจายตัวอยู่ทั้งในและนอกเซลล์ ทำให้ปริมาณน้ำในร่างกายมีผลกระทบต่อระดับของอัลบูมิน ซึ่งในช่วงที่อดอาหารระยะแรกๆ ระดับอัลบูมินอาจเพิ่มขึ้นได้จากภาวะน้ำในร่างกายมีปริมาณลดลง
3. ในเวลาที่มีปฏิกิริยาการอักเสบเกิดขึ้น ร่างกายจะสร้างอัลบูมินลดลง
4. อาจมีการสูญเสียอัลบูมิน เนื่องจากความผิดปกติอื่นๆ เช่น โรคตับ โรคไตที่มีภาวะบวม น้ำการติดเชื้อ การผ่าตัด การบาดเจ็บ แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก

2) ทรานส์เฟอริน (Transferrin) เป็นข้อบ่งชี้ภาวะ visceral protein status ที่ดี เพราะไวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะโภชนาการ มี Half-life 8-10 วัน แต่ในเลือดอาจจะถูกรบกวนจากการอักเสบได้เช่นเดียวกับ อัลบูมิน โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับทรานส์เฟอรินกับภาวะโภชนาการ

ระดับทรานส์เฟอริน (mg/dL)	ภาวะโภชนาการ
> 150-200	โปรตีนต่ำน้อย
100-150	โปรตีนต่ำปานกลาง
< 100	โปรตีนต่ำมาก

3) พรีอัลบูมิน (Prealbumin) เป็นตัวชี้วัดสภาวะโภชนาการที่ดีกว่าค่า Albumin เพราะมี Half life สั้น 2-3 วัน โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับพรีอัลบูมินกับภาวะโภชนาการ

ระดับพรีอัลบูมิน (mg/dL)	ภาวะโภชนาการ
15.7-29.6	ปกติ
10-15	Mild depletion
5-10	Moderate depletion
< 5	Severe depletion

4) การหาสมดุลของไนโตรเจน 24 ชั่วโมง Urine urea nitrogen (UUN) คือ สมดุลไนโตรเจนซึ่งเป็นผลของความแตกต่างระหว่างไนโตรเจนเข้าและออกจากร่างกาย บ่งชี้ถึงผลรวมของการสร้างและสลายโปรตีน จึงมีความหมายถึงการหมุนเวียนของโปรตีน หรือเมตาบอลิซึมของโปรตีนโดยรวมในร่างกาย ซึ่งโปรตีนที่ถูกทำลายจะได้ยูเรีย (urea) และถูกขับทางปัสสาวะ หาได้โดยการเก็บปัสสาวะใน 24 ชั่วโมง แล้วนำไปหา Urine Urea Nitrogen และบวกเข้าไปอีก 3 กรัม จาก Non-Urea Containing Nitrogen ในปัสสาวะ ดัง สมการ

$$\text{Nitrogen balance} = \text{N}_2 \text{ intake} - (\text{UUN} + 3)$$

โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา ดังตารางที่ 5 (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2560)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณยูเรียไนโตรเจนในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงกับภาวะโภชนาการ

ปริมาณยูเรียไนโตรเจน ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (g/day)	ภาวะโภชนาการ
5-10	แคแทบอลิซึมน้อยหรือ ภาวะได้รับอาหารตามปกติ
10-15	แคแทบอลิซึมปานกลาง
< 15	แคแทบอลิซึมรุนแรง

2.4.3 การใช้เครื่องมือหรือแบบประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต เครื่องมือหรือแบบประเมินที่สร้างขึ้นมีความหลากหลาย โดยแต่ละเครื่องมือมีองค์ประกอบในการพิจารณาภาวะโภชนาการร่วมกันของการซักประวัติ การประเมินอาหารที่บริโภค การตรวจร่างกายทางคลินิก การวัดสัดส่วนของร่างกาย การตรวจทางชีวเคมี และการประเมินหน้าที่ของร่างกาย ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการค้นหาผู้ที่มีความเสี่ยงหรือมีภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นมามากมายโดยนักวิชาการหรือนักวิจัย เพื่อนำมาใช้คัดกรองและประเมินผู้ป่วยในโรงพยาบาล เช่น Subjective global assessment (SGA), Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002), Malnutrition Screening Tool (MST), Nutrition Risk Index (NRI), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Mini Nutrition Assessment-Short form (MNA-SF) สำหรับประเทศไทย สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (SPENT) ได้แนะนำเครื่องมือ คือ Nutrition triage 2013 (NT2013 ซึ่งเดิมเรียก BNT) และ Nutrition Alert Form (NAF)

2.4.3.1 แบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยใช้แบบประเมิน Nutrition Alert Form (NAF) พัฒนาโดยสุรัตน์ โคมินทร์, ธัญวรินทร์ ตั้งเสริมวงศ์ และพูนสุข เจนพานิชย์ เป็นการประเมิน 8 ด้าน ประกอบด้วย 1) ส่วนสูง หรือ ความยาวตัว หรือความยาวช่วงแขนวัดจากปลายนิ้วกลางทั้ง 2 ข้าง อย่างใดอย่างหนึ่ง ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมคำ ข้อมูลได้จากการวัดหรือญาติบอก 2) น้ำหนัก และค่าดัชนีมวลกาย หากไม่ทราบให้ใช้ผล Albumin หรือ ผล Total Lymphocyte Count อย่างใดอย่างหนึ่ง 3) รูปร่างผู้ป่วย 4) น้ำหนักเปลี่ยนใน 4 สัปดาห์ 5) อาหารที่รับประทานในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ประกอบด้วย 5.1) ลักษณะอาหาร 5.2) ปริมาณที่รับประทาน 6) อาการที่เกิดต่อเนื่องมากกว่า

2 สัปดาห์ ประกอบด้วย 6.1) ปัญหาด้านการเคี้ยวหรือการกลืน 6.2) ปัญหาระบบทางเดินอาหาร 6.3) ปัญหาระหว่างรับประทานอาหาร 7) ความสามารถในการเข้าถึงอาหาร 8) โรคที่เป็นอยู่ โดยตั้งแต่ข้อ 2 เป็นต้นไปลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ ตอบได้ข้อละ 1 คำตอบ ยกเว้นข้อ 6 และข้อ 8 ที่เลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ คำตอบในแต่ละข้อมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน ยกเว้นในข้อ 8 โดยแบ่งเป็นโรคที่มีความรุนแรงน้อยถึงปานกลาง มีค่าคะแนนโรคละ 3 คะแนนและโรคที่มีความรุนแรงมาก มีค่าคะแนนโรคละ 6 คะแนน การแปลผลเป็นคะแนนรวม โดยคะแนนรวมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ 0-5 คะแนน หมายถึง ปกติหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการระดับต่ำ 6-10 คะแนน หมายถึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการปานกลาง ≥ 11 คะแนน หมายถึง มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง (สมัย พนมกุล และคณะ, 2564)

2.4.3.2 แบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition Triage: NT 2013 (วิบูลย์ ตระกูลฮุน และ บุชาพรหมสุทธิ, 2563) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) การคัดกรองภาวะโภชนาการ (nutrition screening) ด้วยคำถาม 4 ข้อ ดังนี้

- (1) ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ได้ตั้งใจในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่
- (2) ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เคยได้เกินกว่า 7 วันหรือไม่
- (3) ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) < 18.5 หรือ ≥ 25 กก./ตรม.

หรือไม่

(4) ผู้ป่วยมีภาวะวิกฤตหรือกึ่งวิกฤตร่วมด้วยหรือไม่

2) การประเมินภาวะทุพโภชนาการ (nutrition assessment) ประกอบด้วย 2 ส่วน

คือ

(1) ส่วนที่ไม่คิดคะแนนคือ กรอบแสดงข้อมูลทั่วไปและกรอบแสดงสมรรถนะของ

ร่างกาย

(2) ส่วนที่คิดคะแนนมี 9 กรอบ แต่ละกรอบจะแสดงตัวอย่าง สาเหตุหรือปัจจัย

ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ 1) ประวัติการได้รับอาหาร 2) การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว 3) ภาวะบวม น้ำ 4) ระดับความสูญเสียมวลไขมัน 5) ระดับความสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ 6) สมรรถภาพกล้ามเนื้อ 7) การประเมินความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน 8) การประเมินความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังที่มีผลต่อภาวะโภชนาการและเมตาบอลิซึม 9) คะแนนในแต่ละโรคหรือภาวะที่มีผลกระทบต่อร่างกายด้านโภชนาการหรือเมตาบอลิซึม จะจำแนก

ตามระดับความรุนแรงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้น เป็น 4 ระดับ (0 – 3 คะแนน) คือ ตั้งแต่สภาวะนั้นๆ ไม่มีผลกระทบหรือมีแค่ปัจจัยเสี่ยงจนถึงมีผลกระทบมาก รุนแรงต่อโภชนาการหรือเมตาบอลิซึม

2.3) จากนั้นรวมคะแนนทั้งหมด (25 คะแนน) และกำหนดระดับภาวะทุพโภชนาการ ดังนี้

NT-1 (คะแนน 0-4) ระดับภาวะโภชนาการปกติหรือมีปัจจัยเสี่ยงเล็กน้อย

NT-2 (คะแนน 5-7) มีภาวะทุพโภชนาการเล็กน้อย

NT-3 (คะแนน 8-10) มีภาวะทุพโภชนาการปานกลาง

NT-4 (คะแนน >10) ระดับภาวะทุพโภชนาการรุนแรง

2.4.3.3 Subjective Global Assessment (SGA) พัฒนาขึ้นในช่วงปลาย ค.ศ.

1980 โดยใช้ข้อมูล จากประวัติ 5 อย่าง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก อาหารที่กิน อาการทางระบบทางเดินอาหาร ความสามารถในการทำงานและโรคที่สัมพันธ์ รวมถึงข้อมูลจากการตรวจร่างกาย ได้แก่ ไขมันใต้ผิวหนังที่ลดลง กล้ามเนื้อต้นขาและต้นแขน การบวมของข้อเท้าหรือก้นบวมถึงภาวะท้องมาน ผู้ประเมินสามารถทำการแยกภาวะทุพโภชนาการเป็น 3 ระดับ คือ SGA-A หมายถึง ไม่มี หรือมีความเสี่ยงน้อยที่จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ SGA-B หมายถึง มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ และ SGA-C หมายถึง มีภาวะทุพโภชนาการอย่างรุนแรง

2.4.3.4 Mini-Nutritional Assessment (MNA) พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1990 จาก

ความร่วมมือกันของประเทศฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกาและศูนย์วิจัยของบริษัทเนสเล่ สวิสเซอร์แลนด์ เพื่อประเมินผู้สูงอายุที่มารักษาในคลินิก บ้านพักคนชราและโรงพยาบาล MNA ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ short form MNA และ Full form MNA อย่างไรก็ตาม Bauer และคณะพบว่าในคนชราที่เข้ารักษาในโรงพยาบาล MNA สามารถใช้ประเมินผู้ป่วยได้เพียงร้อยละ 66.1 และ ESPEN แนะนำให้ MNA เพื่อคัดกรองในผู้สูงอายุ ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ

2.4.3.5 Nutritional Risk Screening (NRS-2002) ได้รับการพัฒนาขึ้นจากสมาคมผู้ให้

อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งสหภาพยุโรป (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism: ESPEN) ในปี ค.ศ. 2002 ซึ่งได้พัฒนาขึ้นจากสมมติฐานว่าเมื่อผู้ป่วยหนักขึ้น จะทำให้มีภาวะทุพโภชนาการเพิ่มขึ้น ในแบบวัดจะมีการแบ่งการพิจารณาเป็น 2 กลุ่ม คือ ภาวะโภชนาการของผู้ป่วย และความรุนแรงของโรค รวมถึงคะแนนที่ใช้จะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 70 ปี ESPEN ได้แนะนำว่า NRS-2002 น่าจะใช้ในผู้ป่วยในโรงพยาบาลจะดีกว่า ข้อดีคือไม่ต้องใช้ BMI โดยถ้าคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 แสดงว่า ภาวะโภชนาการปกติ คะแนน 3-4 แสดง

ว่ามีภาวะทุพโภชนาการปานกลาง คะแนน 5-7 แสดงว่ามีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง (ขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2560)

2.4.3.6 Nutrition Risk in Critical Ill score (NUTRIC) เป็นแบบประเมินความเสี่ยงทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต องค์ประกอบในการประเมิน แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ 1) อายุ 2) การประเมิน APACHE II 3) การประเมิน SOFA 4) จำนวนโรคร่วม 5) ระยะเวลาตั้งแต่รักษาในโรงพยาบาลจนเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และ 6) ระดับ IL-6 ในแต่ละข้อจะมีค่าคะแนน ตั้งแต่ 0-3 คะแนนรวมตั้งแต่ 0-10 คะแนน การแปลผลแบ่งเป็น 2 ระดับคือ 0-5 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ 6-10 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง แต่หากบางที่ไม่สามารถตรวจ IL-6 ได้ จึงมีการปรับมาเป็น modified Nutrition Risk in Critical Ill score (mNutric) การแปลผลได้มีการปรับค่าคะแนน เป็น 0-4 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ และ 5-9 คะแนนหมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง (Wang et al., 2021)

2.4.3.7 Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการที่ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนศาสตร์จากนานาชาติได้ร่วมกันจัดทำขึ้น ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การคัดกรองความเสี่ยงและการประเมินภาวะโภชนาการเพื่อวินิจฉัยและแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะโภชนาการ โดยขั้นตอนการคัดกรองสามารถทำได้โดยการใช้เครื่องมือต่างๆที่ได้รับการยอมรับ เช่น แบบประเมิน Nutritional Risk Screening (NRS-2002) ส่วนขั้นตอนการวินิจฉัย ประกอบด้วยเกณฑ์ 5 ข้อ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 2.1) ข้อมูลลักษณะทางคลินิก เป็นข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักที่ลดลง ค่าดัชนีมวลกายเทียบกับอายุ และมวลกล้ามเนื้อที่ลดลง 2.2) สาเหตุของภาวะทุพโภชนาการ แบ่งเป็น สาเหตุจากการกินที่ลดลง และจากภาวะความเจ็บป่วย หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวินิจฉัยภาวะโภชนาการ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 มีภาวะทุพโภชนาการปานกลาง และระดับที่ 2 มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง (วีระเดช พิศประเสริฐ, 2562) เนื่องจากวิธีนี้ยังเป็นวิธีการที่ใหม่ในประเทศไทยและมีข้อจำกัดในการวัดมวลกล้ามเนื้อเนื่องจากยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานในคนไทย จึงไม่เป็นที่ยอมรับ (วีระเดช พิศประเสริฐ, 2562)

สรุปการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบประเมิน modified-Nutrition Risk in Critical Ill score (mNUTRIC) ในการประเมินภาวะโภชนาการ เนื่องจากเป็นเครื่องมือมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการผู้ป่วยวิกฤต นอกจากนี้ยังเหมาะกับบริบทกับหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่สามารถชั่งน้ำหนักหรือวัดส่วนสูงได้

2.5 การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

(สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2560)

2.5.1 การคัดกรองและการประเมินภาวะโภชนาการ จากหลักฐานเชิงประจักษ์ของสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งอเมริกา ยุโรปและไทย (ASPEN, EPSEN, SPENT) แนะนำว่าควรประเมินคัดกรองความเสี่ยงด้านโภชนาการและภาวะโภชนาการภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษา โดยใช้คำถาม 4 ข้อ (SPENT nutrition screening tool) กรณีพบว่ามีความเสี่ยงหรือประวัติดังกล่าวตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป ควรทำการประเมินความเสี่ยงด้านโภชนาการต่อไป

2.5.2 ทำการประเมินภาวะโภชนาการด้วยเครื่องมือมาตรฐาน เครื่องมือที่แนะนำโดย SPENT สำหรับการประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ Nutrition triage 2013 (NT2013) และ Nutrition Alert Form (NAF) โดยในการเลือกใช้แบบประเมินให้เลือกตามความเหมาะสมตามบริบทของแต่ละโรงพยาบาล (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2560)

2.5.3 เมื่อคัดกรองผู้ป่วยแล้วพบว่าไม่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ให้ทำการคัดกรองซ้ำทุก 5-7 วัน ในกรณีที่ผู้ป่วยยังคงรักษาในโรงพยาบาล หากพบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการให้ทำการประเมินภาวะโภชนาการตามคำแนะนำของเครื่องมืออื่นๆ

2.5.4 ผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ในการให้โภชนบำบัด จะต้องมีเกณฑ์ต่อไปนี้

2.5.4.1 มีภาวะทุพโภชนาการหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป

2.5.4.2 กินอาหารได้ไม่เพียงพอหรือคาดว่าจะไม่เพียงพอ (<ร้อยละ 60) กับความต้องการของร่างกายเกิน 7 วัน

2.5.4.3 มีสัญญาณชีพคงที่

2.5.4.4 ผู้ป่วยที่ไม่อยู่ในระยะสุดท้ายของชีวิต

2.5.5 ควรเริ่มให้โภชนบำบัดทันทีหรือโดยเร็วที่สุด ภายใน 24-48 ชั่วโมงแรก และควรเลือกให้ EN (Enteral nutrition) ถ้าไม่มีข้อห้าม เนื่องจากการให้ EN เป็นกระตุ้นให้มีเลือดมาเลี้ยงเซลล์ลำไส้ กระตุ้นการหลั่งสารเคมีและฮอร์โมนจากลำไส้ ส่งเสริมการทำงานของลำไส้รวมทั้งเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย หากมีข้อจำกัดให้แพทย์พิจารณาให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำทดแทน และควรปรับให้ได้พลังงานตามความต้องการภายใน 72 ชั่วโมง

2.5.6 ควรมีการกำหนดเป้าหมายของพลังงานในแต่ละวัน ด้วยการคำนวณด้วยวิธีต่างๆ

ดังนี้

2.5.6 1 การคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก โดยคำนวณจากค่า ดัชนีมวลกาย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การกำหนดเป้าหมายของพลังงานในแต่ละวันด้วยการคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก

ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม)	คำนวณเป้าหมายพลังงานอย่างง่ายจากน้ำหนัก
< 30	30-35 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักปัจจุบันขณะที่ไม่บวม/วัน
≥ 30 – 50	11-14 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักปัจจุบันขณะที่ไม่บวม/วัน
> 50	22-25 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วัน

2.5.6.2 การใช้สมการอื่นๆ เช่น Harris-Benedict, Penn State, Mifflin-St. Jeor และ Ireton-Jones โดยจากการศึกษาพบว่าสมการที่เหมาะสมในการคำนวณพลังงานในการกำหนดเป้าหมายในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ คือ Penn State และ Swinamer

2.5.6.3 Indirect calorimetry เป็นวิธีตรวจมาตรฐาน (gold standard) ในการประเมินการใช้พลังงานในขณะพัก (resting energy expenditure; REE) แต่ต้องใช้เครื่องมือที่มีความซับซ้อน ราคาสูง และบุคลากรต้องที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะ จึงไม่เป็นที่นิยม

2.5.7 การกำหนดเป้าหมายของโปรตีนในแต่ละวัน คำนวณจาก

2.5.7.1 การคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การกำหนดเป้าหมายของโปรตีนในแต่ละวันด้วยการคำนวณอย่างง่ายจากน้ำหนัก

ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม)	คำนวณเป้าหมายพลังงานอย่างง่ายจากน้ำหนัก
< 30	1.2-1.5 กรัม/กก. น้ำหนักปัจจุบันขณะที่ไม่บวม/วัน
30 – 39.9	2 กรัม/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วัน
≥ 40	2-2.5 กรัม/กก. น้ำหนักอุดมคติ/วัน

2.5.7.2 คำนวณจากสมมูลโปรตีนหรือสมมูลไนโตรเจน

2.5.7.3 กำหนดพลังงานและโปรตีนให้เพียงพอ ส่วนพลังงานที่เหลือให้มาจากคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ในสัดส่วน ดังนี้ พลังงานจากโปรตีน ร้อยละ 15-20 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 45-60 และไขมัน ร้อยละ 20-35 ของพลังงานที่ให้ต่อวัน

2.5.8 ปริมาณสารน้ำที่ร่างกายต้องการ/วัน 30-35 มิลลิตร/กก./วัน ทั้งนี้ต้องประเมินร่วมกับโรคร่วมและสมมูลของสารน้ำในร่างกาย

2.5.9 ควรให้ผู้ป่วยได้รับวิตามินและแร่ธาตุ ในปริมาณเทียบเท่าสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย โดยให้พิจารณาร่วมกับภาวะเจ็บป่วยร่วมด้วย

ปัญหาเรื่องทุพโภชนาการในผู้ป่วยเป็นเรื่องที่ต้องตระหนักและให้ความสำคัญ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง เสี่ยงต่อการเกิดภาวะติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ สูงขึ้น ทำให้ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษา อัตราตายสูงขึ้น ดังนั้นการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการจึงเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการที่จะส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยให้มีความเหมาะสม



บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 การออกแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่

3.1.1 เพศ

คือ เพศของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ เพศชายและเพศหญิง

3.1.2 อายุ

คือ อายุของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด นับเป็นจำนวนปี ถ้าเกิน 6 เดือนให้นับเป็น 1 ปี

3.1.3 โรคประจำตัว

คือ โรคหรือภาวะความเจ็บป่วยเรื้อรังที่มีมาก่อนเข้ารับการรักษาครั้งนี้และไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ต้องได้รับยาเป็นประจำ ของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

3.1.4 การวินิจฉัยแรกรับ

คือ โรคหลักของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ถูกวินิจฉัยแรกรับ โดยแพทย์ ผู้วิจัยแบ่งเป็น 7 กลุ่ม ตามตำแหน่งที่มีการติดเชื้อหรือสงสัยมีการติดเชื้อ ได้แก่ 1) กลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ 2) กลุ่มโรคระบบประสาท/สมอง 3) กลุ่มโรคระบบไหลเวียน/โลหิต 4) กลุ่มโรคระบบผิวหนัง 5) กลุ่มโรคระบบทางเดินอาหาร 6) กลุ่มโรคระบบทางเดินปัสสาวะ 7) กลุ่มโรคอื่นๆ

3.1.5 ค่าดัชนีมวลกาย

คือ ค่าดัชนีมวลกายที่ประเมินขณะแรกรับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด คำนวณจากน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลัง 2 ค่าที่ได้มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเมตร ดังนี้ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) = $\frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร}^2\text{)}}$

3.1.6 ระดับอัลบูมิน (albumin)

คือ ระดับอัลบูมินในเลือดของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ตรวจแรกรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลมหาสารคาม

3.1.7 Total lymphocyte count (cell/mm²)

คือ ปริมาณเม็ดเลือดขาวคูณด้วยปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์หารด้วยหนึ่งร้อย (Total WBC x % Lymphocyte/100)

3.1.8 ความรุนแรงของความเจ็บป่วย

คือ สัญญาณเตือนของการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาและลักษณะทางคลินิก จากภาวะ sepsis ของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่ประเมินด้วย แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) แบบประเมินความล้มเหลวของอวัยวะ (Sequential Organ Failure Assessment; SOFA) และ แบบประเมินความรุนแรงของโรค (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II: APACHE-II)

3.1.9 การผ่าตัด

คือ ชนิดการผ่าตัดที่ศัลยแพทย์ทำการรักษาภาวะเจ็บป่วยของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

3.1.10 การได้รับยา

คือ ยาบรรเทาปวดกลุ่ม opioids ได้แก่ morphine, pethidine, fentanyl

3.1.11 การได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับ

คือ ปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis ได้รับด้วยการให้โภชนบำบัด โดยการได้รับผ่านทางเดินอาหาร (Enteral nutrition) หรือการได้รับทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition) ในแต่ละวันในระหว่างที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม คำนวณเป็น

กิโลแคลอรี (Kilocalories: Kcal) โคนเริ่มคำนวณตั้งแต่ที่ได้รับโภชนาบำบัดครั้งแรกจนกระทั่งจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม

3.1.12 ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะ sepsis

คือ ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ประเมินด้วยแบบประเมินภาวะโภชนาการ mNUTRIC แบ่งเป็น 2 ระดับคือ มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ และมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด หรือได้รับการคัดกรองและประเมินด้วยแบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA) ตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป ร่วมกับ แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria (Systemic Inflammatory Response Syndrome) มากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนนขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด หรือได้รับการคัดกรองและประเมินด้วยแบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (qSOFA) ตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป ร่วมกับ แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria ตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ดังนี้

3.2.2.1 เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้า (Inclusion Criteria)

- 1) อายุ 18 ปีขึ้นไปทั้งเพศชายและหญิง
- 2) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถตัดสินใจได้ ต้องได้รับความยินยอมจากญาติหรือผู้ปกครองโดยชอบธรรม

- 3) เป็นผู้ป่วยที่ไม่อยู่ในระยะช็อคและมีสัญญาณชีพคงที่

3.2.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออก (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์

2) ผู้ป่วยที่จำหน่าย/ไม่สมัครใจอยู่รักษา

3) ผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยว่าอยู่ในระยะสุดท้าย

3.2.2.3 การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2.4 เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อใน

กระแสเลือด ผู้วิจัยใช้สูตรของ Yamane (Yamane, 1973) ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดค่า ดังนี้

n = ขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรที่ศึกษา

e = ค่าความคลาดเคลื่อน (error)

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)} = \frac{96}{1 + (96 \times .05^2)}$$

$$n = 77.42 = 78 \text{ คน}$$

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากการทบทวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและเติมคำ ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ

1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานะภาพสมรส อาชีพ รายได้ สิทธิการรักษา น้ำหนัก และส่วนสูง

1.2 แบบสอบถามข้อมูลการเจ็บป่วย ประกอบด้วย วัน เวลาที่รับเข้ารักษาในโรงพยาบาล วันเวลาที่รับเข้ารักษาและย้ายออกจากหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม การวินิจฉัยแรกกับโรคประจำตัว ประเภทการผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด การเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ยากลุ่ม opioids ที่ได้รับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับอัลบูมิน Total lymphocyte count

ส่วนที่ 2 แบบประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย

2.1 แบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (Quick Sequential Organ Failure Assessment: qSOFA) ประกอบด้วย 1) อัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 22 ครั้ง/นาที 2) ระดับความรู้สึกตัวลดลง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 คะแนน 3) ระดับความดัน

โลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood pressure: SBP) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบแต่ละข้อมีค่าคะแนน 1 คะแนน โดยถ้าได้คะแนน 0-1 แสดงว่าไม่มีภาวะสงสัยติดเชื้อในกระแสเลือด ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไปแสดงว่ามีภาวะสงสัยติดเชื้อในกระแสเลือด ให้ประเมินร่วมกับแบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ

2.2 แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria

(Systemic Inflammatory Response Syndrome) ประกอบด้วย 1) อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส หรือ น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส 2) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้งต่อนาที 3) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที หรือ arterial partial pressure ของคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท 4) จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมีเม็ดเลือดขาวแบนฟอร์มมากกว่าร้อยละ 10 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบแต่ละข้อมีค่าคะแนน 1 คะแนน โดยถ้าได้คะแนน 0-1 แสดงว่าไม่มีสงสัยติดเชื้อในกระแสเลือด ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไปแสดงว่ามีภาวะสงสัยติดเชื้อในกระแสเลือด

ส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยใช้แบบประเมิน modified- the nutrition risk in the critical ill score (m-NUTRIC) เป็นแบบประเมินความเสี่ยงทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤตที่ปรับปรุงมาจากแบบประเมิน Nutrition Risk in Critical Ill score (NUTRIC) โดยไม่มีการประเมินระดับ IL-6 จึงเหลือการประเมินทั้งหมด 5 ด้าน คือ 1) อายุ 2) การประเมิน APACHE II 3) การประเมิน SOFA 4) จำนวนโรคร่วม และ 5) ระยะเวลาตั้งแต่รักษาในโรงพยาบาลจนเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ในแต่ละข้อจะมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนนรวมตั้งแต่ 0-9 คะแนน ค่าคะแนน 0-4 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุโภชนาการต่ำ และ 5-9 คะแนนหมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุโภชนาการสูง (Wang et al., 2021) ซึ่งในการประเมินจะมีแบบประเมินที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 3.1) แบบประเมินความล้มเหลวของอวัยวะ (Sequential Organ Failure Assessment: SOFA) เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินภาวะความล้มเหลวของการทำงานของอวัยวะ ซึ่งเป็นการประเมินการทำงานของร่างกาย 6 ระบบ ดังนี้ 3.1.1) ระบบการหายใจ 3.1.2) การแข็งตัวของเลือด 3.1.3) การทำงานของตับ 3.1.4) การทำงานของหัวใจ หลอดเลือด 3.1.5) ระบบประสาท และ 3.1.6) การทำงานของไต โดยแต่ละข้อจะมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน โดย 0 คะแนนหมายถึง การทำหน้าที่ของอวัยวะหรือร่างกายปกติ คะแนนรวมอยู่ที่ 0-24 คะแนน โดยในการประเมินนี้จะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือคะแนนน้อยกว่า 6 คะแนน มากกว่าหรือเท่ากับ 6 ขึ้นไปถึงน้อยกว่า 10 และคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ขึ้นไป 3.2) แบบประเมินความรุนแรงของโรค (Acute Physiology

And Chronic Health Evaluation-II: APACHE-II) เป็นแบบประเมินที่พัฒนาและปรับปรุงมาจาก Acute Physiology And Chronic Health Evaluation โดยมีหัวข้อในการประเมิน 12 ด้าน โดยในแต่ละด้านจะมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-4 ดังนี้ 3.2.1) อุณหภูมิร่างกาย (Temperature °C) 3.2.2) ค่าความดันหลอดเลือดแดงส่วนกลาง (mean arterial pressure: MAP) 3.2.3) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate: HR) 3.2.4) อัตราการเต้นของหัวใจ (Respiratory rate: RR) 3.2.5) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (Oxygenation) 3.2.6) ค่าความเป็นกรด-ด่างในหลอดเลือดแดง (Arterial blood gas) ถ้าไม่มีให้ใช้ ค่าไบคาร์บอเนตในเลือด (serum HCO_3^-) 3.2.7) ค่าโซเดียมในเลือด (serum Na) 3.2.8) ค่าโพแทสเซียมในเลือด (serum K) 3.2.9) ค่าครีตินินในเลือด (serum creatinine) 3.2.10) ค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (hematocrit: Hct) 3.2.11) ปริมาณเม็ดเลือดขาว (white blood cell: WBC) 3.2.12) ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Score: GSC) นำคะแนนในแต่ละข้อมารวมกัน แล้วนำไปบวกกับคะแนนของระดับอายุ (Age point) แล้วนำไปบวกกับ คะแนนของโรคเรื้อรัง (Chronic point) มีค่าคะแนนตั้งแต่ 0 – 71 คะแนน โดยค่าคะแนนที่ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ น้อยกว่า 15 คะแนน ตั้งแต่ 15 คะแนนถึงน้อยกว่า 20 คะแนน 20-28 คะแนน และมากกว่า 28 คะแนน ขึ้นไป (Knaus, Drapper, Wagner & Zimmerman, 1985)

ส่วนที่ 4 ประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วย โดยใช้ แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) เกณฑ์ในการประเมินมี 5 องค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-3 คะแนน ดังนี้ 1) อุณหภูมิกาย 2) ความดันโลหิตส่วนบน 3) อัตราการหายใจ 4) ระดับความรู้สึกตัว 5) ปริมาณปัสสาวะ มีค่าคะแนน ตั้งแต่ 0 – 27 คะแนน โดยเมื่อประเมินทุกข้อแล้วได้ค่าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Champunot et al., 2016)

ส่วนที่ 5 แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ โดยติดตามการได้รับปริมาณพลังงาน (Kcal) จากอาหารและสารอาหารผ่านระบบทางเดินอาหาร (Enteral nutrition) และ ทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition) ประกอบด้วย วันเวลาที่เริ่มได้รับสารอาหาร ชนิดของสารอาหาร ปริมาณสารอาหารที่ได้รับแต่ละครั้ง พลังงานที่ผู้ป่วยได้รับต่อวัน เป้าหมายพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน ลักษณะคำตอบเป็นแบบเติมค่า โดยในการคำนวณปริมาณพลังงานเป้าหมายที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน ใช้สมการของ Penn State เนื่องจากมีการศึกษาพบว่า เป็นสมการที่เหมาะสมในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยมีสมการ ดังนี้ $-6,433 + 0.85 (V_E^m) + 175 (T_m^n)$ โดย V_E^m = Minute ventilation (ลิตร/นาที), T_m^n = Maximum temperature (องศาเซลเซียส)

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria และแบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (qSOFA) มีการทดสอบค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) พบว่า SIRS Criteria มีค่าความไวสูง (ร้อยละ 82) แต่ค่าความจำเพาะต่ำ (ร้อยละ 24) สำหรับ qSOFA มีค่าความไวต่ำ (ร้อยละ 46) แต่ค่าความจำเพาะสูง (ร้อยละ 82) (Wang, Xu, Zeng, Zhao, & HU, 2022) ดังนั้นการคัดกรองภาวะ sepsis จึงใช้แบบประเมิน SIRS Criteria (มีค่าความไวสูง) และ qSOFA (มีค่าความจำเพาะสูง) ร่วมกัน (Gaddis, M. L., & Gaddis, G. M., 2021) แบบประเมินภาวะโภชนาการ modified- the nutrition risk in the critical ill score (m-NUTRIC) โดยมีการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อภาวะโภชนาการ พบว่าระดับคะแนน mNUTRIC ที่สูง (มากกว่า 4 คะแนน) มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 90.5 และค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 62.3 (Lin et al., 2021) และการศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis พบว่า สามารถทำนายการเสียชีวิตโดยมี มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 67.1 และ ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 81.0 (Hai & Hao, 2022) แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) ที่ระดับคะแนน มากกว่า หรือเท่ากับ 4 คะแนน มีค่าความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 82.9 และ ค่าความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 95.1 (Champunot et al., 2016) และมีพื้นที่ใต้โค้ง (an area under the receiver operating the characteristic curve: AUC) เท่ากับ .878 (Khwannimitt et al., 2019)

3.4.2 การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบประเมินภาวะแบบประเมินอวัยวะล้มเหลวจากการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว (qSOFA) แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ หรือ SIRS Criteria แบบประเมินภาวะโภชนาการ modified- the nutrition risk in the critical ill score (m-NUTRIC) และแบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี การทดสอบและทดสอบซ้ำ (Test-retest Reliability) โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์ความคงที่เท่ากับ .99 .97, .98 และ .93 ตามลำดับ เป็นค่าที่ยอมรับได้ของเครื่องมือวิจัยเท่ากับ .80

3.5 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยขอจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึง 3 ประเด็นดังนี้

3.5.1 การเคารพในบุคคล (Respect for person) โดยผู้วิจัยให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนและใช้เวลาในการตัดสินใจแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยโดยให้อิสระภาพในการตัดสินใจที่จะพิจารณาเข้าร่วมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยโดยปราศจากการกดดัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมให้เซ็นหนังสือยินยอมความสมัครใจ (Informed Consent) เข้าร่วมการวิจัย นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอิสระที่จะถอนความยินยอมออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องอธิบายเหตุผล ผู้วิจัยเคารพความเป็นส่วนตัวและรักษาความลับของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลไว้เป็นความลับและมีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลของผู้ร่วมวิจัย

3.5.2 หลักผลประโยชน์ (Beneficence) ผู้วิจัยมีการประเมินความเสี่ยงและประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างที่จะได้รับ โดยในการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่มีการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงหรืออันตรายต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์เชิงวิชาการเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบในการส่งเสริมภาวะโภชนาการและป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

3.5.3 หลักยุติธรรม (Justice) ผู้วิจัยเลือกวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างเหมาะสม โดยมีการสุ่มเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกอย่างเหมาะสม มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกอย่างเหมาะสม ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมและจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้เข้าร่วมวิจัย

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.1 ดำเนินการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ป่วย ได้แก่ เอกสารชี้แจงการทำวิจัย เอกสารยินยอมการเข้าร่วมการทำวิจัย ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยการวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณา เลขที่รับรอง: 386-340/2566 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาสารคาม เลขที่รับรอง: MSKH_66-01-055

3.6.2 เมื่อผ่านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล จากมหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

3.6.3 ภายหลังได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าพยาบาลและหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยหนักและพยาบาลที่เกี่ยวข้องเพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ และชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6.4 ผู้วิจัยทำการสุ่มจนครบจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 78 ราย และทำการสำรวจรายชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและทำการประเมิน คัดกรองผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตรงตามกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด qSOFA ร่วมกับ SIRS Criteria และนำรายชื่อมาเรียงลำดับตามลำดับการเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม

3.6.5 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ตามลำดับที่สุ่มไว้ ผู้วิจัยทำการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างโดย การแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัยตามแบบฟอร์มพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยให้เซ็นยินยอมในแบบฟอร์มการเข้าร่วมการวิจัย

3.6.6 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย แบบประเมินภาวะโภชนาการ mNUTRIC และ แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ ซึ่งผู้วิจัยได้มาจากแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยและให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามที่ไม่มีในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วย โดยกลุ่มตัวอย่างไม่อยู่ในภาวะวิกฤต ระยะช็อคหรือสัญญาณชีพไม่คงที่ หากกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถตอบคำถามได้ จะให้ญาติหรือผู้ปกครองโดยธรรมเป็นตอบผู้ตอบคำถามแทน โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 30 นาที ต่อผู้ป่วย 1 ราย และมีการติดตามและบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการทุกวันอย่างต่อเนื่องจนกว่าผู้ป่วยจะจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม

3.6.7 เมื่อสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และถามซ้ำในข้อมูลที่ยังไม่ครบถ้วน หลังสิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม กล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยช่วงเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล (ภายหลังจากผ่านการพิจารณาจริยธรรมฯ) เดือนพฤศจิกายน 2566 เสร็จสิ้น เดือนมิถุนายน 2567

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา ภาวะโภชนาการ และข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ ของผู้ป่วยหนักศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ดังนี้

3.7.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการรักษา วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.2 ภาวะโภชนาการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.3 ข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ ประกอบด้วย ปริมาณพลังงานที่ได้รับ เวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรุนแรงของความเจ็บป่วยกับภาวะโภชนาการ โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) เนื่องจากตัวแปรเป็นมาตรวัดอัตราส่วน (Interval scale) มีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (รัตนศิริ ทาโต, 2562) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ค่า r มีค่าเท่ากับ 0 แปลว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่า r มีค่าต่ำกว่า .30 แปลว่า มีความสัมพันธ์กันระดับต่ำ

ค่า r มีค่า .30 ถึง .70 แปลว่า ความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง

ค่า r มีค่ามากกว่า .70 แปลว่า ความสัมพันธ์กันระดับสูง

3.7.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณพลังงานที่ได้รับกับภาวะโภชนาการ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับของสเปียร์แมน (Spearman rank correlation coefficient) เนื่องจากตัวแปรเป็นมาตรวัดอัตราส่วน (Ratio scale) และมีการแจกแจงข้อมูลแบบไม่ปกติ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (รัตนศิริ ทาโต, 2562) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ค่า r มีค่าเท่ากับ 0 แปลว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่า r มีค่าต่ำกว่า .30 แปลว่า มีความสัมพันธ์กันระดับต่ำ

ค่า r มีค่า .30 ถึง .70 แปลว่า ความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง

ค่า r มีค่ามากกว่า .70 แปลว่า ความสัมพันธ์กันระดับสูง

พูน ปณ ทิโต ชิว

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 78 ราย ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมโรงพยาบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2566 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2567 ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาดังต่อไปนี้

- 4.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2 การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ
- 4.3 ข้อมูลการได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับระหว่างการรักษา
- 4.4 ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
- 4.5 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการแรกรับ
- 4.6 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา
- 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
- 4.8 การอภิปรายผล

4.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2566 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2567 จำนวน 78 ราย ซึ่งมีลักษณะทั่วไป ดังนี้

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 70.50 มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 71.79 อายุต่ำสุด 18 ปี สูงสุด 92 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 66.10 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 47.58 และส่วนใหญ่มีมากกว่า 2 โรค ร้อยละ 69.50 โรคที่พบมากที่สุด คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 52.46 การวินิจฉัยโรคแรกรับส่วนใหญ่เป็นโรคทางระบบทางเดินอาหาร คิดเป็นร้อยละ 66.70 โดยโรคที่พบมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ ถุงน้ำดีอักเสบเฉียบพลัน (Acute cholecystitis) ไส้ติ่งอักเสบเฉียบพลัน (Acute appendicitis) และอวัยวะในช่องท้องเป็นแผลทะลุ (Hallow viscus organs perforate) จากการประเมินค่าดัชนีมวลกายแรกรับส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์

มาตรฐาน (BMI 18.5 - 22.9) คิดเป็นร้อยละ 37.20 ระดับอัลบูมินแรกรับเมื่อเทียบกับภาวะ
โภชนาการพบว่าส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 1 และมีภาวะทุพ
โภชนาการระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 28.20 ระดับอัลบูมินเฉลี่ย 3.04 กรัม/เดซิลิตร (ต่ำสุด 1.70
กรัม/เดซิลิตร สูงสุด 4.40 กรัม/เดซิลิตร) ระดับ Total Lymphocyte count แรกรับเมื่อเทียบกับ
ภาวะโภชนาการ พบว่าส่วนใหญ่มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 3 คิดเป็นร้อยละ 55.10 เฉลี่ย
1,186.03 cell/m³ (ต่ำสุด 39.00 cell/m³ สูงสุด 11,950 cell/m³) รายละเอียดดังแสดงในตาราง
ที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนน
สูงสุด ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	55	70.50
หญิง	23	29.50
อายุ (ปี)		
18-35	5	6.42
36-60	17	21.79
> 60 ปี	56	71.79
\bar{X} = 66.10, (SD \pm 15.11), Min = 18.00, Max = 92.00		
โรคประจำตัว		
ไม่มี	19	24.40
มี	59	75.60
1 โรค	18	30.50
\geq 2 โรค (ระบุได้มากกว่า 1 โรค)	41	69.50
โรคความดันโลหิตสูง	32	52.46
โรคเบาหวาน	25	40.98
โรคทางระบบประสาท/หลอดเลือดสมอง	14	22.95

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
โรคไขมันในเลือดสูง	14	22.95
โรคไตเรื้อรัง	12	19.67
โรคปอดและระบบหายใจ	9	14.75
โรคหัวใจและหลอดเลือด	4	6.56
โรคตับแข็ง	3	4.92
โรคความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน	4	6.56
โรคระบบต่อมไร้ท่อ	3	4.92
โรคอื่นๆ	9	14.75
การวินิจฉัยโรคแรกเริ่ม		
ระบบทางเดินอาหาร	52	66.70
ระบบผิวหนัง	20	25.60
ระบบประสาท/สมอง	1	1.30
อื่นๆ	1	1.30
BMI (kg/m²) แรกเริ่ม		
< 18.5 น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	8	10.30
18.5-22.9 น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	29	37.20
≥ 23-24.9 น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานระดับ 1	16	20.50
25-29.9 น้ำหนักมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานระดับ 2	12	15.40
≥ 30 โรคอ้วน	9	11.50
ไม่ทราบ	4	5.10
ระดับอัลบูมิน (albumin) (g/dL) แรกเริ่ม		
< 2.5 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 3	12	15.40
2.5-2.9 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 2	22	28.20
3.0-3.4 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 1	22	28.20
3.5-5.0 มีภาวะโภชนาการปกติ	22	28.20

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
\bar{x} = 3.04, (SD \pm 0.60), Min = 1.70, Max = 4.		
Total Lymphocyte count (cell/m³) แกร็บ		
< 800 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 3	43	55.10
800-1,500 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 2	17	21.80
1,501-1,999 มีภาวะทุพโภชนาการระดับ 1	11	14.10
2,000-3,500 มีภาวะโภชนาการปกติ	7	9.10
\bar{x} = 1,186.03, (SD \pm 1,519.58), Min = 39.00, Max = 11,950.00		

คะแนนความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับรุนแรงร้อยละ 67.90 คะแนนเฉลี่ย 4.70 (ต่ำสุด 2 คะแนน สูงสุด 11 คะแนน) คะแนนความรุนแรงของความเจ็บป่วยหลังเข้ารับการรักษา พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่รุนแรงร้อยละ 85.90 คะแนนเฉลี่ย 1.74 (ต่ำสุด 0 คะแนน สูงสุด 10 คะแนน) วันนอนเฉลี่ย 6.55 วัน (ต่ำสุด 2 วัน สูงสุด 35 วัน) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เปรียบเทียบคะแนนความรุนแรงของการเจ็บป่วย ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย และวันนอนรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ในช่วงแรกรับการรักษาและหลังเข้ารับการรักษาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78) (ต่อ)

	การเจ็บป่วย		แรกรับการรักษา		หลังเข้ารับการรักษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คะแนนความรุนแรงของการเจ็บป่วย (0 - 27 คะแนน)						
0 คะแนน	0	0.00	27	34.60		
1 คะแนน	0	0.00	11	14.10		
2 คะแนน	6	7.70	19	24.40		
3 คะแนน	19	24.40	10	12.80		

ตารางที่ 9 (ต่อ)

	แรกรับการรักษา		หลังเข้ารับการรักษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4 คะแนน	25	32.10	6	7.70
5 คะแนน	6	7.70	2	2.60
6 คะแนน	7	9.00	1	1.30
7 คะแนน	4	5.10	1	1.30
8 คะแนน	4	5.10	0	0.00
9 คะแนน	2	2.60	0	0.00
10 คะแนน	4	5.10	1	1.30
11 คะแนน	1	2.30	0	0.00
แรกรับการรักษา: \bar{X} = 4.74, (SD \pm 2.21), Min = 2.00, Max = 11.00				
หลังเข้ารับการรักษา: \bar{X} = 1.74, (SD \pm 1.88), Min = 0.00, Max = 10.00				
ระดับความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับ				
ไม่รุนแรง (0 -3 คะแนน)	25	32.10	67	85.90
รุนแรง (\geq 4 คะแนน)	53	67.90	11	14.10
วันนอนรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม (วัน)				
\bar{X} = 6.55 (SD \pm 5.66), Min = 2.00, Max = 35.00				

4.2 การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัด คิดเป็นร้อยละ 75.60 เป็นการผ่าตัด 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62.80 ส่วนใหญ่เป็นการผ่าตัดเปิดช่องท้องและตัดต่อลำไส้ ระยะเวลาผ่าตัดส่วนใหญ่ น้อยกว่า 60 นาที คิดเป็นร้อยละ 62.80 ยากลุ่ม opioids ที่ได้รับส่วนใหญ่คือ Morphine คิดเป็น ร้อยละ 44.90 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด ข้อมูลการผ่าตัดและยาที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78)

การผ่าตัดและยาที่ได้รับ	จำนวน	ร้อยละ
การผ่าตัด (ครั้ง)	78	100
ไม่ได้รับการผ่าตัด	19	24.40
ได้รับการผ่าตัด	59	75.60
ได้รับการผ่าตัด 1 ครั้ง	49	62.80
- ผ่าตัดเปิดช่องท้องและตัดต่อลำไส้	34	69.40
- ผ่าตัดตกแต่งบาดแผลและตัดเนื้อตาย	16	32.65
- ผ่าตัดแบบส่องกล้องทางเดินอาหาร	5	10.20
- อื่นๆ (ผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะและเจาะคอ)	4	8.16
ได้รับการผ่าตัด 2 ครั้ง	10	12.80
- ผ่าตัดตกแต่งบาดแผลและตัดเนื้อตาย	6	60.00
- ผ่าตัดอวัยวะออก (ขา)	2	20.00
- อื่นๆ (เจาะคอ)	2	20.00
ระยะเวลาการผ่าตัด (นาที)		
< 60	49	62.80
≤ 60	10	12.80
\bar{x} = 38.00, (SD ± 24.17), Min = 10.00, Max = 119.00		
การได้รับยากลุ่ม opioids	78	100
Morphine	35	44.90
Fentanyl	15	19.20
Pethidine	2	2.60
Morphine ร่วมกับ Fentanyl	24	30.80
Morphine ร่วมกับ Fentanyl ร่วมกับ Pethidine	2	2.60

4.3 ข้อมูลการได้รับอาหารและปริมาณพลังงานที่ได้รับระหว่างการรักษา

ผลการศึกษา ขณะที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับพลังงานเฉลี่ย 431.90 กิโลแคลอรี ปริมาณพลังงานที่ได้รับมากที่สุด 1,500 กิโลแคลอรี น้อยสุดคือไม่ได้รับพลังงานเลย และเมื่อคำนวณปริมาณพลังงานเป้าหมายที่ควรได้รับต่อวัน เปรียบเทียบกับปริมาณพลังงานที่ได้รับจริงต่อวัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับปริมาณพลังงานไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 93.60 โดย เวลาเฉลี่ยที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรกเท่ากับ 50.45 ชั่วโมง โดยได้รับอาหารเร็วสุด 48 นาที และช้าสุด 137.03 ชั่วโมง เมื่อแบ่งเป็นกลุ่มตามเวลาที่ได้รับอาหารครั้งแรกพบว่า ส่วนใหญ่ได้รับอาหารครั้งแรกภายใน 48 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 59 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด ปริมาณพลังงานที่ได้รับและเวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรก (n= 78)

การได้รับพลังงานและอาหาร	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณพลังงานที่ได้รับ		
ได้รับเพียงพอ	5	6.40
ได้รับไม่เพียงพอ	73	93.60
\bar{x} = 431.90, (SD \pm 417.93), Min = 0.00, Max = 1500		
เวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรก		
\leq 48 ชั่วโมง	46	59.00
$>$ 48 ชั่วโมง	32	41.00
\bar{x} = 50.45, (SD \pm 30.47), Min = 48.00, Max = 137.03		

พหุ ประถมศึกษา

4.4 ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนภาวะโภชนาการระหว่างแรกรับและหลังเข้ารับการรักษา พบว่า

1) กลุ่มแรกรับส่วนใหญ่ มีคะแนนภาวะโภชนาการ 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 29.50 คะแนนเฉลี่ย 3.76 คะแนน (ต่ำสุด 0 คะแนน สูงสุด 7 คะแนน) เมื่อพิจารณาตามระดับความเสี่ยง (ความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงสูง) พบว่า ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 74.40

2) กลุ่มหลังเข้ารับการรักษา พบว่า ส่วนใหญ่มีคะแนนภาวะโภชนาการ 2 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 32.10 คะแนนเฉลี่ย 3.03 (ต่ำสุด 0 คะแนน สูงสุด 7 คะแนน) เมื่อพิจารณาตามระดับความเสี่ยง (ความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงสูง) พบว่า ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 82.10 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เกี่ยวกับคะแนนภาวะโภชนาการ และระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ ในการเจ็บป่วยแรกรับและหลังเข้ารับการรักษาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 78)

ภาวะโภชนาการ คะแนนภาวะโภชนาการ	แรกรับการรักษา		หลังเข้ารับการรักษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0	1	1.30	2	2.60
1	0	0.00	6	7.70
2	14	17.90	25	32.10
3	20	25.60	18	23.10
4	23	29.50	13	16.70
5	9	11.50	11	14.10
6	9	11.50	2	2.60
7	2	2.60	1	1.30

แรกรับ: \bar{X} = 3.76, (SD \pm 1.40), Min = 0.00, Max = 7.00

หลังรับการรักษา: \bar{X} = 3.03, (SD \pm 1.43), Min = 0.00, Max = 7.00

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ภาวะโภชนาการ	แรกรับการรักษา		หลังเข้ารับการรักษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ				
ความเสี่ยงต่ำ (0-4 คะแนน)	58	74.40	64	82.10
ความเสี่ยงสูง (5-9 คะแนน)	20	25.60	14	17.90

4.5 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการแรกรับ

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งเพศชายและเพศหญิง ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 76.40 และ 69.60 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่าในแต่ละช่วงอายุ (18 – 35, 36 – 60 และ > 60 ปี) พบว่าส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 100, 88.24 และ 67.86 ตามลำดับ นอกจากนี้การวินิจฉัยโรคพบว่า เป็นโรคระบบทางเดินอาหาร ระบบผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 67.70, 25.60 และ 5.10 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีโรคร่วม คิดเป็นร้อยละ 76.90 และส่วนใหญ่มีโรคร่วม 2 โรคคิดเป็นร้อยละ 29.50 เมื่อพิจารณาโรคร่วมกับภาวะโภชนาการแรกรับ พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมส่วนใหญ่ มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนโรคร่วมที่พบ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีโรคร่วมหลาย ๆ โรค (ตั้งแต่ 2, 3, 4 และ 5 โรค) ยังมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง คิดเป็นร้อยละ 26.10, 36.40, 40.00 และ 100 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตามระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับกับภาวะโภชนาการแรกรับ กลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับทั้งกลุ่มระดับไม่รุนแรง และกลุ่มรุนแรง ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะโภชนาการแรกรับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 84 และ 69.80 ตามลำดับ ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางที่ 13

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตารางที่ 13 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนต่ำสุด และค่าคะแนนสูงสุด เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการแรกรับของกลุ่มตัวอย่าง (n = 78)

ปัจจัยคัดสรร	จำนวน	ร้อยละ	ภาวะโภชนาการแรกรับ			
			ระดับเสี่ยงต่ำ		ระดับเสี่ยงสูง	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	55	70.51	42	76.40	13	23.60
หญิง	23	29.49	16	69.60	7	30.40
อายุ						
18-35	5	6.40	5	100	0	0
36-60	17	21.80	15	88.24	2	11.76
> 60	56	71.80	38	67.86	18	32.14
\bar{X} = 66.10, (SD \pm 15.11), Min = 18.00, Max = 92.00						
การวินิจฉัยโรค						
ระบบทางเดินอาหาร	52	66.70	42	80.80	10	19.20
ระบบผิวหนัง	20	25.60	13	65.00	7	35.00
ระบบทางเดินหายใจ	4	5.10	3	75.00	1	25.00
ระบบประสาท/สมอง	1	1.30	0	0.00	1	100
อื่นๆ	1	1.30	0	0.00	1	100
โรคร่วม						
1 โรค	18	23.10	14	77.80	4	22.20
2 โรค	23	29.50	17	73.90	6	26.10
3 โรค	11	14.10	7	63.60	4	36.40
4 โรค	5	6.40	3	60.00	2	40.00
5 โรค	1	1.30	0	0.00	1	100
6 โรค	1	1.30	1	100	0	00.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ปัจจัยคัดสรร	จำนวน	ร้อยละ	ภาวะโภชนาการแรกรับ			
			ระดับเสี่ยงต่ำ		ระดับเสี่ยงสูง	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับ						
ไม่รุนแรง (0 -3 คะแนน)	25	32.10	21	84.00	4	16.00
รุนแรง (≥ 4 คะแนน)	53	67.90	37	69.80	16	30.20

4.6 เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา

เมื่อพิจารณาตามการผ่าตัดกับภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ได้รับการผ่าตัด (ได้รับการผ่าตัด 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง) มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการอยู่ในระดับเสี่ยงต่ำ คิดเป็นร้อยละ 87.80 และ ร้อยละ 70 ตามลำดับ แต่ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด 2 ครั้ง พบว่ากลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูงมีจำนวนเกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ

เมื่อพิจารณาตามระดับความรุนแรงของความเจ็บป่วยหลังเข้ารับการรักษากับภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษาทั้งกลุ่มระดับไม่รุนแรง และกลุ่มระดับรุนแรง พบว่า ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ คิดเป็นร้อยละ 83.60 และ 72.70 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณพลังงานที่ได้รับกับภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา พบว่า กลุ่มที่ได้รับพลังงานเพียงพอ และกลุ่มที่ได้รับพลังงานไม่เพียงพอ ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำหลังเข้ารับการรักษา คิดเป็นร้อยละ 60 และ 83.6 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจากเวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรกพบว่าทั้งกลุ่มที่ได้รับอาหารภายใน 48 ชั่วโมงและกลุ่มที่ได้รับอาหารมากกว่า 48 ชั่วโมง ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำหลังเข้ารับการรักษา คิดเป็นร้อยละ 80.40 และ 84.40 ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงจำนวน ร้อยละ เปรียบเทียบปัจจัยคัดสรรกับระดับความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ หลังเข้ารับการรักษา (n = 78)

ปัจจัยคัดสรร	จำนวน	ร้อยละ	ภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษา			
			ระดับเสี่ยงต่ำ		ระดับเสี่ยงสูง	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การผ่าตัด (ครั้ง)						
ได้รับการผ่าตัด 1 ครั้ง	49	62.80	43	87.80	6	12.20
ได้รับการผ่าตัด 2 ครั้ง	10	12.80	7	70.00	3	30.00
ความรุนแรงของความเจ็บป่วย หลังเข้ารับการรักษา						
ไม่รุนแรง (0 -3 คะแนน)	67	85.90	56	83.60	11	11.40
รุนแรง (≥ 4 คะแนน)	11	14.10	8	72.70	3	27.30
ปริมาณพลังงานที่ได้รับ (Kcal)						
ได้รับเพียงพอ	5	6.40	3	60.00	2	40.00
ได้รับไม่เพียงพอ	73	93.60	61	83.60	12	16.40
เวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรก						
≤ 48 ชั่วโมง	46	59.00	37	80.40	9	19.60
> 48 ชั่วโมง	32	41.00	27	84.40	5	15.60

4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

4.7.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกกับภาวะโภชนาการแรกรับในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับมี

ความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะโภชนาการแรกรับการรักษาระดับปานกลาง อย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .31$) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับ กับภาวะโภชนาการแรกรับในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของกลุ่มตัวอย่าง (n = 78 คน)

ปัจจัยคัดสรร	ภาวะโภชนาการแรกรับการรักษา		ระดับความสัมพันธ์
	r	p-value	
ความรุนแรงของการเจ็บป่วยแรกรับ	.31	.00	ปานกลาง

หมายเหตุ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $< .05$

4.7.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันมีความสัมพันธ์ทางบวก ระดับต่ำกับภาวะโภชนาการภายหลังเข้ารับการรักษา อย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ $.05$ ($r = .23$) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันกับภาวะโภชนาการแรกรับในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของกลุ่มตัวอย่าง (n = 78 คน)

ปัจจัยคัดสรร	ภาวะโภชนาการแรกรับการรักษา		ระดับความสัมพันธ์
	r	p-value	
ปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวัน	.23	.02	ต่ำ

หมายเหตุ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $< .05$

พหุ ประถมศึกษา

4.8 การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนทั้งหมด 78 ราย ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ (> 60 ปี) อายุเฉลี่ย 66 ปี และส่วนใหญ่มีโรคร่วมตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป มีการวินิจฉัยแรกรับในระบบทางเดินอาหารมากที่สุด และมีความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกที่ระดับรุนแรง ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564) พบว่าจำนวนประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปในประเทศไทย เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 และเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงตามวัยในผู้สูงอายุจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายลดลง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงในระบบภูมิคุ้มกันทำให้ภูมิคุ้มกันลดลงเกิดการติดเชื้อได้ง่าย และอีกส่วนหนึ่งอาจเกิดจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์ทำให้เกิดโรคเรื้อรังตามมา ซึ่งมีการศึกษาในผู้สูงอายุที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินพบว่าส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว และมีการใช้ยาร่วมกันหลายขนาน 5 ชนิดขึ้นไปและมีคะแนนความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาแรกที่ระดับรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมาก และได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 2 (ไกรศร จันทน์ธรมิตร, 2563) แต่จากติดตามหลังเข้ารับการรักษา พบว่าและส่วนใหญ่มีความรุนแรงของความเจ็บป่วยอยู่ในระดับไม่รุนแรงต่ำ สามารถอธิบายได้ว่า หลังเข้ารับการรักษาผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อทำให้ภาวะดังกล่าวดีขึ้น สัญญาณชีพคงที่ ร่างกายเข้าสู่ระยะฟื้น (recovery phase) มีอาการดีขึ้นและสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้เร็ว ย้ายออกจากหอผู้ป่วยหนักได้เร็วจึงทำให้คะแนนความรุนแรงลดลง

2. การรักษาที่ส่งผลต่อภาวะโภชนาการ

ส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัด 1 ครั้ง ซึ่งเป็นการผ่าตัดเปิดช่องท้องและมีการตัดต่อลำไส้ หลังผ่าตัดส่วนใหญ่ได้รับยาบรรเทาปวดกลุ่ม opioids เป็น morphine ซึ่งจะทำให้การทำหน้าที่ของทางเดินอาหารลดลงส่งผลต่อการย่อยและการดูดซึมอาหาร และจากการติดตามการได้รับโภชนาการ พบว่า ทั้งกลุ่มที่ไม่ได้รับการผ่าตัดและกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดส่วนใหญ่มีการเริ่มอาหารผ่านทางเดินอาหารภายใน 48 ชั่วโมง แต่ได้รับปริมาณพลังงานไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับปริมาณพลังงานที่ควรจะได้รับจากการคำนวณ โดยหลังการผ่าตัด หรือเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่แล้ว แพทย์จะพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจทันที ทำให้ผู้ป่วยบางราย เริ่มได้รับอาหารเร็วแต่ได้รับเพียงแค่ 1 วันก็มีการงดน้ำและอาหารเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ และถอดท่อช่วยหายใจ ซึ่งหลังจากถอดท่อช่วยหายใจแล้วยังพบว่ามีกรงดน้ำและอาหารต่อเพื่อสังเกตการหายใจ ประมาณ 1 วันจนแน่ใจว่าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและจะไม่แย่งและกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ แพทย์จึงจะพิจารณาให้รับประทานอาหารได้นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างบางส่วนได้รับการผ่าตัดมากกว่า 1 ครั้งทำให้มีการงดน้ำและอาหารเป็นระยะ

จึงทำให้ถึงแม้จะมีการเริ่มให้อาหารเร็วแต่ได้รับในปริมาณไม่เพียงพอก็อาจส่งผลต่อภาวะโภชนาการได้ แต่เนื่องจากวันนอนในหอผู้ป่วยหนักมีระยะเวลาสั้น จึงทำให้ยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงในด้านโภชนาการอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Verghese et al. (2018) ได้ศึกษาภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมและเพื่อระบุปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการให้อาหารในแต่ละวันได้ในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม พบว่า สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดในการไม่บรรลุเป้าหมาย คือ การให้อาหารรายวันล่าช้าและการระงับการให้อาหาร และสอดคล้องกับการศึกษาของ Factum et al. (2020) ที่ศึกษาเปรียบเทียบการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการผ่าตัด ในผู้ป่วยวิกฤตที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดได้รับปริมาณแคลอรีและโปรตีนต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการผ่าตัดหลังเข้ารับการรักษา

3. ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการแรกรับอยู่ในระดับเสี่ยงต่ำสามารถอธิบายได้ว่า ในการที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงจนทำให้มวลกล้ามเนื้อทั่วร่างกายลดลงจนทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการนั้น ต้องเกิดภาวะการเจ็บป่วยที่รุนแรงเป็นระยะเวลานานมากกว่า 48 ชั่วโมง ร่วมกับร่างกายได้รับอาหารไม่เพียงพอหรือมีภาวะอดอาหารนานมากกว่า 72 ชั่วโมง หรือนานกว่า 3 สัปดาห์ (Barendregt et al., 2008) ซึ่งจากการซักประวัติแรกรับพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่มีประวัติการอดอาหาร การได้รับอาหารน้อยกว่าปกติ การเบื่ออาหาร หรือมีความผิดปกติในการรับประทานอาหารมาก่อน และภาวะเจ็บป่วยเป็นแบบเฉียบพลันภายใน 1-2 วันจึงทำให้ไม่มีผลต่อภาวะโภชนาการ ร่วมกับ BMI แรกรับของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึงโรคอ้วน จึงพบว่า ภาวะโภชนาการแรกรับของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Shpata et al. (2015) ที่ศึกษาความชุกของภาวะทุพโภชนาการในไอซียู โดยเปรียบเทียบความชุกของภาวะทุพโภชนาการระหว่างผู้สูงอายุ (อายุ 65 ปีขึ้นไป) และผู้ใหญ่ (อายุ 18-64 ปี) ซึ่งพบว่าความชุกของความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ณ เวลาที่เข้ารับการรักษาในหออไอซียูของกลุ่มผู้สูงอายุ สูงถึงร้อยละ 71.24 และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ โสภิส เกตุพร. (2557) ที่ศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูงถึง ร้อยละ 87.34 และในกลุ่มนี้ยังพบว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 40.51 และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ภัทรพล คำสอนหา และสุวดี โลวีรกรรม. (2564) ที่พบว่าปัจจัยด้านอายุ มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงทุพโภชนาการ และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ฉันทร์ธกรณ์ อินตาและคณะ (2556) พบว่าผู้ป่วยวิกฤต

ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในระดับรุนแรง ซึ่งมีบริบทที่แตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้ คือ มีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนมาก และศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีผู้ป่วยทั้งกลุ่มอายุกรรมและศัลยกรรม ทำให้ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของความเจ็บป่วย การวินิจฉัยโรค และ ทำให้อาจจะมีความรุนแรงหรือความซับซ้อนของการเจ็บป่วยที่มากกว่า ซึ่งจะส่งผลต่อการรักษา จำนวนวันนอน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาวะโภชนาการที่แตกต่างกันได้ แต่มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Chittawatanarat et al. (2016) ที่ศึกษาการประเมินภาวะโภชนาการ ของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมจาก 3 โรงพยาบาลในประเทศไทย พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 48.60 มีปัจจัยเสี่ยงทุพโภชนาการเล็กน้อย ซึ่งมีบริบทที่เหมือนการศึกษาในครั้งนี้คือลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมและส่วนหนึ่งมีการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

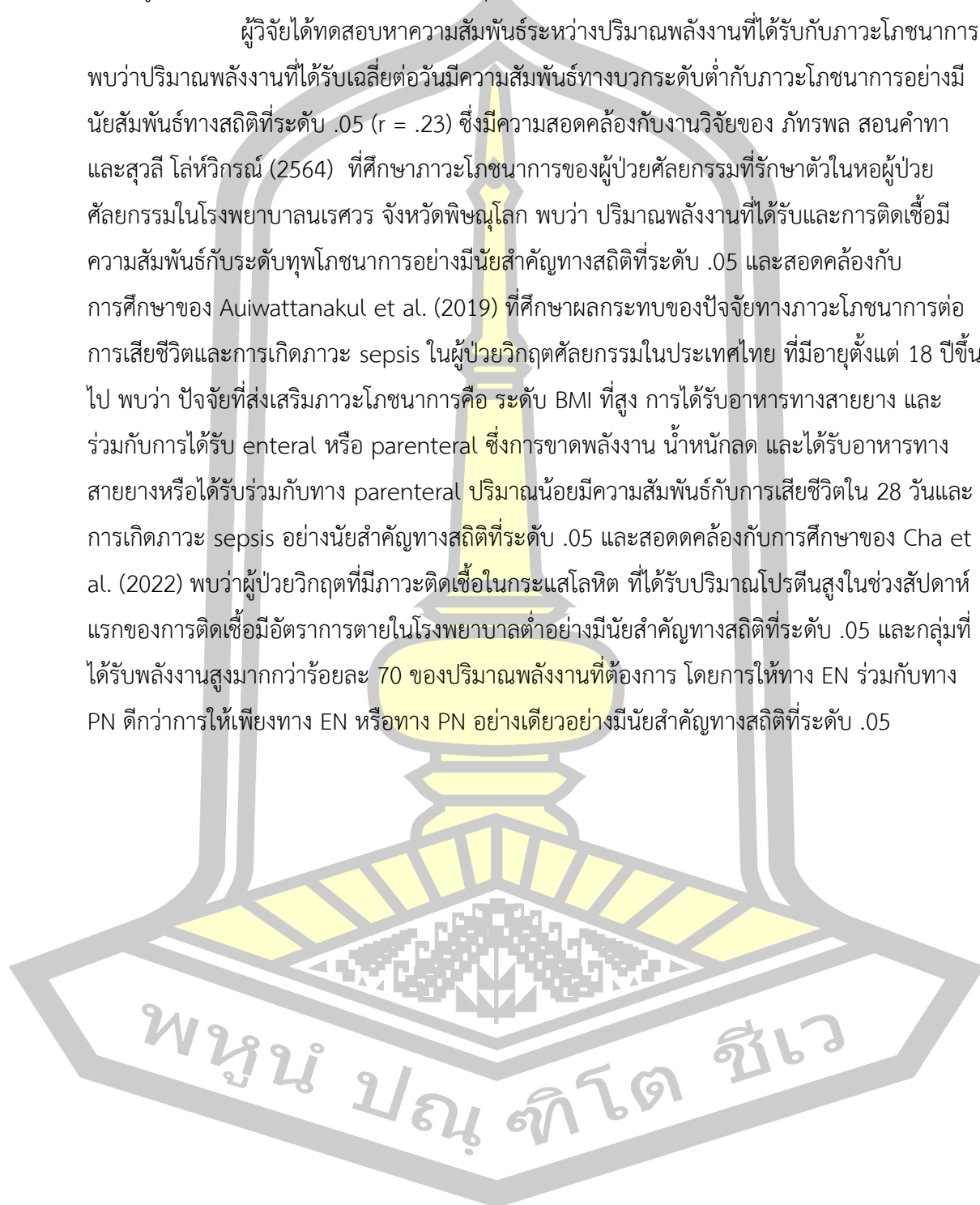
แต่จากการติดตามภาวะโภชนาการหลังเข้ารับการรักษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการต่ำ สามารถอธิบายได้ว่า หลังเข้ารับการรักษาผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อทำให้ภาวะดังกล่าวดีขึ้น สัญญาณชีพคงที่ ร่างกายเข้าสู่ระยะฟื้น (recovery phase) ระดับเมตาบอลิซึมลดลง ร่างกายมีการสะสมไขมันและโปรตีน จึงทำให้คะแนนความรุนแรงลดลง ประกอบกับวันนอนในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมน้อย เฉลี่ย 6.5 วัน แต่ส่วนใหญ่ร้อยละ 42.30 มีวันนอนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน ทำให้ยังไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงของภาวะโภชนาการที่ชัดเจน ซึ่งบ่งบอกว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการดีขึ้นและสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้เร็ว ย้ายออกจากหอผู้ป่วยหนักได้เร็ว

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ผู้วิจัยได้ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับกับภาวะโภชนาการแรกรับ พบว่า คะแนนความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับมีความสัมพันธ์ทางบวกกับภาวะโภชนาการแรกรับอย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .31$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gao et al. (2021) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเสี่ยงทางโภชนาการและการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูงเป็นผู้ที่มีอายุมากกว่า ($P=0.005$) และมีคะแนน SOFA ที่สูงขึ้น ($P<0.001$) เมื่อเทียบกับกลุ่มเสี่ยงทางโภชนาการต่ำ และสอดคล้องการศึกษาของ ณีฎฐิกา ถาวรชัย และคณะ (2564) ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยทำนายภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัด ในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการรักษาในแผนกศัลยกรรมโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่า ความรุนแรงของการบาดเจ็บ พลังงานที่ได้รับใน 72 ชั่วโมงหลังผ่าตัด และภาวะไข้ สามารถทำนายการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ของ

ผู้บาดเจ็บได้ ร้อยละ 31 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยความรุนแรงของการบาดเจ็บระดับสูง (≥ 9 คะแนน) จะมีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการ

ผู้วิจัยได้ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณพลังงานที่ได้รับกับภาวะโภชนาการ พบว่าปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันมีความสัมพันธ์ทางลบระดับต่ำกับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .23$) ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรพล สอนคำทา และสุวลี โล่ห์วิกรณ์ (2564) ที่ศึกษาภาวะโภชนาการของผู้ป่วยศัลยกรรมที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมในโรงพยาบาลนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปริมาณพลังงานที่ได้รับและการติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับระดับทุพโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Auiwattanakul et al. (2019) ที่ศึกษาผลกระทบของปัจจัยทางภาวะโภชนาการต่อการเสียชีวิตและการเกิดภาวะ sepsis ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมในประเทศไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป พบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมภาวะโภชนาการคือ ระดับ BMI ที่สูง การได้รับอาหารทางสายยาง และร่วมกับการได้รับ enteral หรือ parenteral ซึ่งการขาดพลังงาน น้ำหนักลด และได้รับอาหารทางสายยางหรือได้รับร่วมกับทาง parenteral ปริมาณน้อยมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตใน 28 วันและการเกิดภาวะ sepsis อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Cha et al. (2022) พบว่าผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต ที่ได้รับปริมาณโปรตีนสูงในช่วงสัปดาห์แรกของการติดเชื้อมีอัตราการตายในโรงพยาบาลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ได้รับพลังงานสูงมากกว่าร้อยละ 70 ของปริมาณพลังงานที่ต้องการ โดยการให้ทาง EN ร่วมกับทาง PN ดีกว่าการให้เพียงทาง EN หรือทาง PN อย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ข้อจำกัดการวิจัย และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 ข้อเสนอแนะ
- 5.3 ข้อจำกัดการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์หรือได้รับการคัดกรองด้วยแบบประเมินภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2567 จำนวน 78 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย ส่วนที่ 2 แบบประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ส่วนที่ 3 แบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยใช้แบบประเมิน modified- the nutrition risk in the critical ill score (m-NUTRIC) ส่วนที่ 4 ประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วย โดยใช้ แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS) ส่วนที่ 5 แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ .99, .97, .98 และ .96 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าคะแนนต่ำสุด ค่าคะแนนสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของความเจ็บป่วยกับภาวะโภชนาการ โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณพลังงานที่ได้รับกับภาวะโภชนาการ โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับของสเปียร์แมน (Spearman rank correlation)

ผลการวิจัยสรุปว่า

- 5.1.1 กลุ่มตัวอย่างมีความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับที่ระดับรุนแรงแต่ภายหลังเข้ารับการรักษามีความรุนแรงของความเจ็บป่วยที่ระดับไม่รุนแรง
- 5.1.2 กลุ่มตัวอย่างได้รับปริมาณพลังงานไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย
- 5.1.3 กลุ่มตัวอย่างได้รับอาหารครั้งแรกภายใน 48 ชั่วโมง
- 5.1.4 กลุ่มตัวอย่างมีภาวะโภชนาการแรกรับและภายหลังเข้ารับการรักษาอยู่ในระดับเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ
- 5.1.5 ผลการศึกษาความสัมพันธ์พบว่า ความรุนแรงของความเจ็บป่วยแรกรับมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับภาวะโภชนาการแรกรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .31$)
- 5.1.6 ผลการศึกษาความสัมพันธ์พบว่าปริมาณพลังงานที่ได้รับเฉลี่ยต่อวันมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำกับภาวะโภชนาการอย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .23$)

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.2.1 ด้านปฏิบัติการพยาบาล

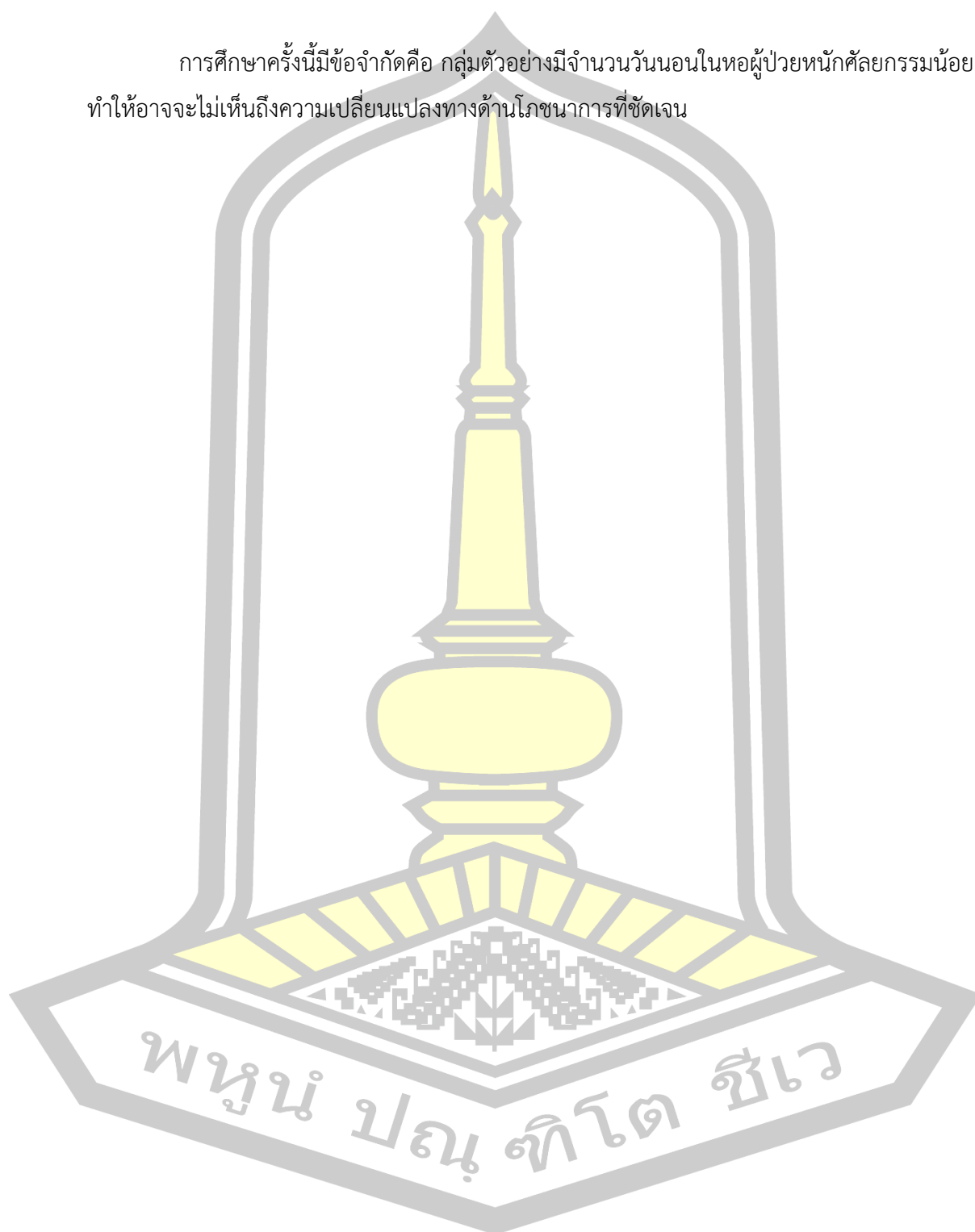
จากการผลวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านความรุนแรงของความเจ็บป่วย ปริมาณพลังงานที่ได้รับมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ ดังนั้นในการให้การพยาบาล พยาบาลหรือผู้วิกฤตควรมีการประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วย ภาวะโภชนาการ และประเมินปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเป็นระยะ คือ วันแรกที่เข้ารับการรักษา ขณะรักษา และก่อนย้ายออก รวมทั้งมีการติดตามอย่างต่อเนื่องเมื่อย้ายออกไปรักษาที่หอผู้ป่วยสามัญ เพื่อพิจารณาให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และได้รับสารอาหารโดยเร็วที่สุด

5.2.2 ด้านการวิจัย

ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือปัจจัยทำนายภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

5.3 ข้อจำกัดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมน้อย ทำให้อาจไม่เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านโภชนาการที่ชัดเจน



บรรณานุกรม

- เกรียงไกร โกวิทางกูร, นันทิพัฒน์ พัฒนโชติ, ณรงค์ชัย สังขชา, จุฬาลักษณ์ แก้วมะไฟ และ พงษ์เดช สารการ. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยผู้ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 32(2), 111-118.
- ไกรสร จันทรณ์ภูมิตร. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างโรคร่วม การใช้ยาร่วมกันหลายขนานและความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยากับผลลัพธ์การจำหน่ายออกจากแผนกฉุกเฉินในผู้ป่วยสูงอายุ. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร*, 23(3), 27-38.
- ขวัญชนก เจนวีระนนท์. (2560). *รูปแบบการคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการพยาบาล)*. สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม ประเทศไทย.
- ขวัญฤทัย ช่างใหญ่. (2561). แนวปฏิบัติการดูแลโภชนาการอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 36(4), 25-32.
- คมกฤษ สุทธิฉันท, มยุรี พิทักษ์ศิลป์, สมจิตร พฤกษ์รัตนานนท์, และ วัลลภ ใจดี. (2561). ผลลัพธ์ของการใช้เกณฑ์การประเมินอวัยวะล้มเหลวเนื่องจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบเร็ว เปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของจังหวัดฉะเชิงเทราในผู้ป่วยติดเชื้อโรงพยาบาลบางปะกง. *บูรพาเวชสาร*, 5(1), 13-27.
- จินตนา สุวิทวัส. (2563). การประเมินภาวะโภชนาการผู้ป่วยโรคมะเร็ง. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 35(5), 632-638.
- จันทร์ทิรา เจียรณัย, ไตรภพ ปิตตานัง และ นุชพร ดุมใหม่. (2565). บทบาทพยาบาลในการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต. *ราชวดีสาร วิทยาลัยบรมราชชนนีสุรินทร์*, 12(1), 164-181.
- จิรภา ปราบมภ์, อำภาพร นามวงศ์พรหม และ น้ำอ้อย ภัคดีวงศ์. (2561). ผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติเพื่อป้องกันและจัดการท้องผูกในผู้ป่วยมะเร็งระยะลุกลามที่ได้รับประทานยากลุ่มโอปิออยด์. *บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต*, 3192-3203.
- เจษฎา แสงสุพรรณ. (2558). Preoperative and Postoperative Care. ใน สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ และ พัฒน์พงศ์ นาวิเจริญ (บ.ก.), *ตำราศัลยศาสตร์ ภาค 1* (น.203-214). บริษัทไพลินบุ๊คเน็ต จำกัด (มหาชน).

- ฐิตินันท์ ดวงจินา และ ศิริรัตน์ ปานอุทัย. (2562). การพยาบาลเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ. *พยาบาลสาร*, 47(3), 469-480.
- ณัฐธิดา ถาวงษ์เพ็ญ, วัลย์ลดา ฉันท์เรืองวนิชย์, อรพรรณ โตสิงห์ และ ศุภฤกษ์ ปรีชายุทธ. (2564). ปัจจัยทำนายภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัด. *วารสารสภาการพยาบาล*, 36(4), 94-113.
- ณัฐธิดา โอวัฒนพานิช. (2563). ความต้องการพลังงานในผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารโภชนบำบัด*, 28(1), 57-63.
- ณันตรัธภรณ์ อินตา, วัลภา คุณทรงเกียรติ และ อารณีย์ ตีนาน. (2556). ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 21(2), 13-26.
- ทิฏฐิ ศรีวิสัย และ วิมล อ่อนเส็ง. (2560). ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ: ความท้าทายของพยาบาลฉุกเฉิน. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์*, 9(2), 152-162.
- ธนิต วัชรพุกก์. (2558). Preoperative and Postoperative Care. ใน สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ และ พัฒน์พงษ์ นาวิเจริญ (บ.ก.), *ตำราศัลยศาสตร์ ภาค 1* (น.203-214). บริษัทไพลินบุ๊คเน็ต จำกัด (มหาชน).
- นนทรัตน์ จำเริญวงศ์, สุพรรณิการ์ ปิยะรักษ์ และ ชยธิดา ไชยวงษ์. (2563). การประเมินและการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 7(1), 319-330.
- นิตาสล ชูวรเชษฐ์. (2565). ความสามารถในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA และ SOS ในโรงพยาบาลอุดรธานี. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, 19(3), 67-75.
- ประเมษฐ์ อิศร์สุข และเชษฐาฤทธิ์ บริบูรณ์. (2565). บทบาทของพยาบาลในการจัดการภาวะพิษเหตุติดเชื้อตามแนวปฏิบัติพิษเหตุติดเชื้อ 2021. *พยาบาลสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 49(2), 376-389.
- พิรุณภา เบ็ญพาด และ ปองพล คงสมาน. (2562). โภชนบำบัดในผู้ป่วยวิกฤตบทบาทท้าทายสำหรับพยาบาล. *วารสารเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง*, 63(3), 219-230.
- พลอยลาภ เลิศวิภาภัทร, ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์, พีระวงษ์ วีรารักษ์, ทิพา ชากร, ณสีกาญจน์ อังคเสกวินัย และ ณภคดล นพคุณสมบูรณ์. (2560). กาเปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกและผลการรักษาของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหรือภาวะช็อกจากภาวะพิษเหตุติดเชื้อระหว่างผู้ที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยปี ค.ศ.2012 และผู้ที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยปี ค.ศ.2016. *วารสารเภสัชกรรมไทย*, 9(1), 205-214.
- เพิ่มเพ็ญ น้อยตุ่น. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบ ทั่ว

- ร่างกาย ระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่ช่องท้อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).สาขา การพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี ประเทศไทย. ไพรินทร์ แสนรงค์, พรรณวดี พุฒวัฒน์, กุสุมา คุณวัฒน์สัมฤทธิ์ และ ปรีดา สัมฤทธิ์ประดิษฐ์. (2555). การดูแลด้านโภชนาการและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม. *Rama Nurs J*, 18(3), 343-357.
- ภัทรพล คำสอนทา และ สุวลี โลวีกรณ. (2564). ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาล นครสวรรค์. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 14(4), 49-61.
- ภูมินทร์ ดวงสุริยะ, วลัยลดา ฉันทน์เรืองวนิชย์ และ อรพรรณ โตสิงห์. (2564). ปัจจัยทำนายความ รุนแรงของการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของผู้ป่วยติดเชื้อที่รับการรักษาในห้องฉุกเฉิน. *วารสาร สภาการพยาบาล*, 36(3), 134-150.
- ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์ Health Data Center. (2566). *กระทรวงสาธารณสุข*. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report_kpi.php?flag_kpi_level=1&flag_kpi_year=2024&source=pformatted/format1.php&id=00366a85bd3c2b6932a228df29137252#
- ลมัย พนมกุล, วิมลรัตน์ ภูวราวุฒิปานิช, อัจฉริยา พ่วงแก้ว, และ ยงค์ รงค์รุ่งเรือง. (2564). ปัจจัย ทำนายภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยอายุรกรรม. *Nursing Science Journal of Thailand*, 39(3), 74-90.
- ลัดดา เหมาะสุวรรณ, มณีรัตน์ ภูวนันท์, จีรพรรณ โพธิ์สุวรรณกุล, อุมภาพร สุกข์ศรีวรรณ, สังคม จง พิพัฒน์, วณิชย์, นลินี จงวิริยะพันธุ์, สุนทรี รัตนชูเอก,...และ สมาคมโภชนาการเด็กแห่งประเทศไทย. (2562). แนวเวชปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคขาดสารอาหารเฉียบพลัน รุนแรงในโรงพยาบาล พ.ศ. 2562. *Thai JPEN*, 28(1), 11-39.
- วรพงศ์ เรืองสงค์. (2562). ยาบีบหลอดเลือดและยากระตุ้นหัวใจ. *วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล กระบี่*, 29(2), 167-180
- วรัทยา กุลนิธิชัย. (2562). การพยาบาลเพื่อติดตามเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการอย่างต่อเนื่องใน ผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 30(1), 2-16.
- วารณี บุญช่วยเหลือ, ณัฐธิญา คำผล และ ขวัญชนก เจนวีระนนท์. (2563). ภาวะทุพโภชนาการและ ผลกระทบในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *วารสาร เภสัชกรรมไทย*, 12(2), 288-304.
- วาสนา หาวิณ, พรทิพย์ อยู่ญาติมาก และ รกัสศา แพรภักทรประสิทธิ์. (2563). ภาวะโภชนาการและ ความสัมพันธ์กับการเกิดแผลกดทับใหม่ในผู้ป่วยที่รับย้ายจากหอผู้ป่วยในเข้ารับรักษาต่อในหอ ผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 43(3), 161-171.

- วิบูลย์ ตระกูลสุน และบุษชาพรหมสุทธิ. (2563). การประเมิน-คัดกรองภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วย (ผู้ใหญ่) ตามแนวความคิดเห็นใหม่ของสากล จากแบบฟอร์ม BNT 2000 เป็น NT 2013. *Royal Thai Air Force Medical Gazette*, 66(2), 14-32.
- วีระเดช พิศประเสริฐ. (2562). การวินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการโดย Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM). *Thai JPEN*, 28(1), 2-9.
- ศิริพรรณ ภมรพล. (2556). บทบาทพยาบาลในการส่งเสริมการฟื้นตัวด้านการทำหน้าที่ของลำไส้ ภายหลังการผ่าตัด. *วารสารพยาบาลสภาวิชาชีพไทย*, 6(1), 1-11.
- ศูนย์ข้อมูลโรงพยาบาลมหาสารคาม. (2566). สถิติผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักคัลยกรรมในปี พ.ศ. 2565. โรงพยาบาลมหาสารคาม
- สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย. (2560). คำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาล พ.ศ.2560.
- สรญา แก้วพิบูลย์ และ ณิชฎฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. (2555). ภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในจังหวัดสุรินทร์. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
<http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/5815>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยในมิติความต่างเชิงพื้นที่พ.ศ.2564*. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- แสงโสม ช่วยช่วง. (2561). ผลของการใช้แนวทางการประเมินสัญญาณเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤต (MEWS) ในการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยในห้องตรวจสวนหัวใจ โรงพยาบาลตรัง. *วารสารพยาบาล โรคหัวใจและทรวงอก*, 29(1), 72-83.
- โสภิส เกตุพร. (2557). ภาวะโภชนาการผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. *วารสารเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย*, 4(2), 135-142.
- อภิญา กุลทะเล และ อัมพรพรรณ ชีรานุด. (2558). การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต: บทบาทพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 38(4), 162-171.
- อภิวรรณ อินทรีย์ และ ดลวิวัฒน์ แสนโสม. (2019). ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตคัลยกรรมอุบัติเหตุ. *The Journal of Baromrajonani College Of Nursing, Nakhonratchasima*, 25(2), 118-136.
- อิสราพงษ์ เป็นพุ่มพวง. (2562). ผลของโปรแกรมการเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัดร่วมกับแรงสนับสนุนจากครอบครัวต่อการฟื้นสภาพและภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดช่องท้อง (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี ประเทศไทย.
- อัมพรพรรณ ชีรานุด และ อภิญา กุลทะเล. (2560). การพยาบาลเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการใน

- ผู้ป่วยวิกฤต: การประยุกต์แนวคิด FASTHUG. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 40(3), 126-137.
- โอวตื้อ แซ่เตียว. (2551). การดูแลและการเตรียมผู้ป่วยก่อนและหลังผ่าตัด. ใน กมลวรรณ เจนวิถีสุข, พลากร สุรกุลประภา, ไชยยุทธ ธนไพศาล, เกียรติศักดิ์ เจนวิถีสุข, กฤษฎา เปานาเรียง และ อำนาง กิจควรดี (บ.ก.), *ตำราศัลยศาสตร์ เล่ม 1* (น. 1). บริษัทเพ็ญปรีณัตติ จำกัด
- Afifi, I., Elazzazy, S., Abdulrahman, Y., & Latifi, R. (2013). Nutrition therapy for critically ill and injured patients. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 39, 203-213.
- Almutary, A., Althunayyan, S., Alenazi, K., Alqahtani, A., Alotaibi, B., Ahmed, M., Osman, I. S., Kakpuri, A., Alanazi, A., Arafat, M., Al-Mutairi, A., Bashraheel, F., & Almazroua, F. (2020). National Early Warning Score (NEWS) as Prognostic Triage Tool for Septic Patients. *Infect Drug Resist*, 13, 3843-3851. <https://doi.org/10.2147/idr.S275390>
- Auiwattanakul, S., Chittawatanarat, K., Chaiwat, O., Morakul, S., Kongsayreepong, S., Ungpinitpong, W., Yutthakasemsunt, S., & Buranapin, S. (2018). Characters of Nutrition Status and Energy-delivery Patterns of the University-based Surgical Intensive Care Units in Thailand (Multi-center THAI-SICU Study). *Med Arch*, 72(1), 36-40. <https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.36-40>
- Auiwattanakul, S., Chittawatanarat, K., Chaiwat, O., Morakul, S., Kongsayreepong, S., Ungpinitpong, W., & Bunarapin, S. (2019). Effect of nutrition factors on mortality and sepsis occurrence in a multicenter university-bed surgical intensive care unit in Thailand (THAI-SICU study). (2018). *Nutritionjrn*, 58, 94-99. <http://doi.org/10.1016/j.nut.2018.06.021>.
- Barendregt, K., Soeters, P., Allison, S., & Sobotka, L. (2008). Basic in clinical nutrition: Simple and stress starvation. *The European e- Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 3, 267-271. <http://intl.elsevierhealth.com/journal/espen>.
- Barletta, J. F., Asgeirsson, T., & Senagore, A. J. (2011). Influence of intravenous opioid dose on postoperative ileus. *The Annals of pharmacotherapy*, 45(7-8), 916-923. <https://doi.org/10.1345/aph.10041>
- Blot, S., Ruppe, E., Harbarth, S., Asehounne, K., Poulakou, G., Luyt, C.,...& Zahar, J. (2022). Healthcare-associated infection in adult intensive care unit patients:

Changes in epidemiology, diagnosis, prevention and contributions of new technologies. *Intensive & Critical Care Nursing*, 70, 1-15.

<http://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.103277>.

Cha, J. K., Kim, H. S., Kim, E. J., Lee, E. S., Lee, J. H., & Song, I. A. (2022). Effect of Early Nutritional Support on Clinical Outcomes of Critically Ill Patients with Sepsis and Septic Shock: A Single-Center Retrospective Study. *Nutrients*, 14(11).

<https://doi.org/10.3390/nu14112318>

Cheng, J., Witney-Cochrane, K., Cinich, M., Ferrie, S., & Carey, S. (2019). Defining and quantifying preventable and non-preventable hospital acquired malnutrition- A cohort study. *Nutrition & Diabetic*, 1-8.

Chittawatanarat, K., Chaiwat, O., Morakul, S., & Kongsayreepong, S. (2016). Outcome of Nutrition Status Assessment by Bhumibol Nutrition Triage/Nutrition Triage (BNT/NT) in Multicenter THAI-SICU Study. *J Med Assoc Thai*, 99(6), 185-192.

Champunot, R., Tansuphaswasdikul, S., Kamsawang, N., Tuandoung, P., & Thimsri, D. (2016). Application of Search Out Severity (SOS) Score for Identification of Deteriorating Patient in General Ward. *Bhuddachinaraj Medical Journal*, 33(3), 313-325.

Dugar, S., Choudhary, C., & Duggal, A. (2020). Sepsis and septic shock: Guideline-based management. *Cleve Clin J Med*, 87(1), 53-64.

<https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.18143>

Duscova, M., Bayer, J., Cakrtova, M., Drevinkova, E., Hass, M., Leamerova, E., Malek, J., Sukop, A., Sturma, J., & Voboril, R. (2009). *Introduction to The Surgery*. Charles University in Prague

Elias, A. C. G. P., Matsuo, T., Grion, C. M. C., Cardoso, L. T. Q., & Verri, P. H. (2012). Incidence and risk factors for sepsis in surgical patients: a cohort study. *Journal of critical care*, 27(2), 159-166.

Englert, J. A., & Rogers, A. J. (2016). Metabolism, metabolomic, and nutritional support of patients with sepsis. *Clin Chest Med*, 37(2), 321-331.

<http://doi.org/10.1016/j.ccm.2016.01.011>

Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C. M., French, C., Machado, F. R., McIntyre, L., Ostermann, M., Prescott, H. C., Schorr, C.,

- Simpson, S., Wiersinga, W. J., Alshamsi, F., Angus, D. C., Arabi, Y., Azevedo, L., Beale, R., Beilman, G., . . . Levy, M. (2021). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*, 47(11), 1181-1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>
- Factum, C. S., Moreira, T. H., Rocha, C. D., Saldanha, M. F., Silva, F. M., & Jansen, A. K. (2020). Calorie and protein delivery in critically ill surgical and non-surgical patients receiving enteral nutrition therapy. *Rev Chil Nutr*, 47(6), 916-924.
- Gabrielli, A., Layon, A. J., & Yu, M. (2011). *Civetta, Taylor, and Kirby's Manual of Critical Care*. Wolters Kluwer Health. <https://books.google.co.th/books?id=m8u1GKnjAbAC>
- Gao, Q., Cheng, Y., Li, Z., Tang, Q., Qiu, R., Cai, S., Xu, X., Peng, J., & Xie, H. (2021). Association Between Nutritional Risk Screening Score and Prognosis of Patients with Sepsis. *Infect Drug Resist*, 14, 3817-3825. <https://doi.org/10.2147/idr.S321385>
- Harada, N., Shirabe, K., Itoh, S., Uchiyama, H., & Yamagata, M. (2016). Association between Sequential Organ Failure Assessment Score and In-hospital Deaths of Surgical, Critically Ill Patients with Sepsis. *Trauma Cases Rev*, 2, 026.
- Helander, E. M., Webb, M. P., Menard, B., Prabhakar, A., Helmstetter, J., Cornett, E. M., Urman, R. D., Nguyen, V. H., & Kaye, A. D. (2019). Metabolic and the Surgical Stress Response Considerations to Improve Postoperative Recovery. *Curr Pain Headache Rep*, 23(5), 33. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0770-4>
- Hill, A., Elke, G., & Weimann, A. (2021). Nutrition in the Intensive Care Unit-A Narrative Review. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082851>
- Im, K. M., and Kim, E. Y. (2022). Identification of ICU Patients with High Nutritional Risk After Abdominal Surgery Using Modified NUTRIC Score and the Association of Energy Adequacy with 90-Day Mortality. *Nutrients*, 1-12. <https://doi.org/10.3390/nu14050946>
- Kaweesak Chittawatnarat, M., Chaiwat, O., Morakul, S., & Kongsayreepong, S. (2016). The differences of nutrition status, energy delivery and outcomes between

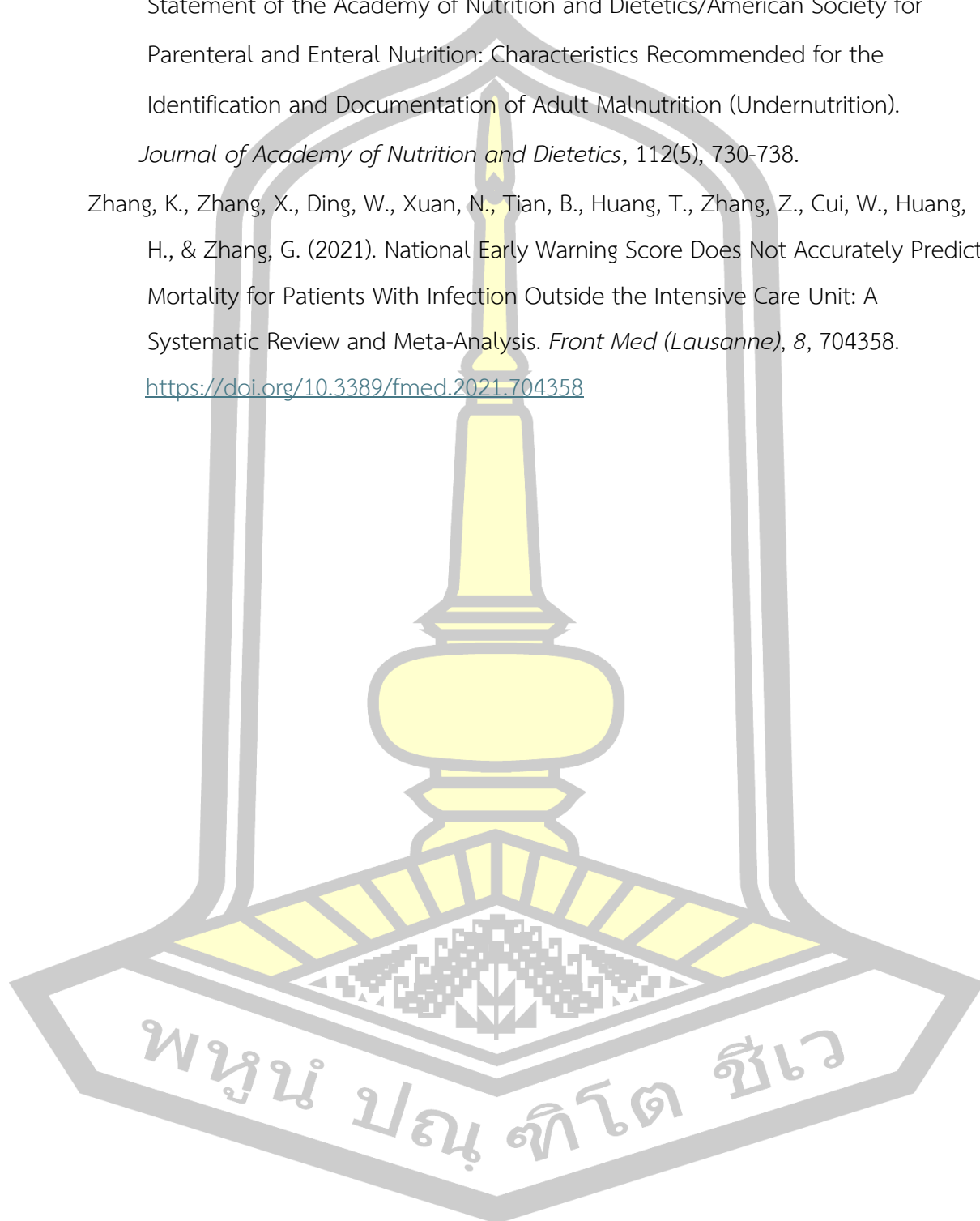
- metropolis and regional University-based Thai surgical intensive care units. *J Med Assoc Thai*, 99(6), S163-S169.
- Khwannimit, B., Bhurayanontachai, R., & Vattanavanit, V. (2017). Validation of the sepsis severity score compared with updated severity scores in predicting hospital mortality in sepsis patients. *Shock*, 47(6), 720-725.
- Khwannimit, B., Bhurayanontachai, R., & Vattanavanit, V. (2019). Comparison of the accuracy of three early warning score with SOFA score for predicting mortality in adult sepsis and septic shock patients admitted to intensive care unit. *Heart & Lung*, 48, 240-244. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.02.005>
- Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., & Zimmerman, J. E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*, 13(10), 818-829.
- Koontalay, A., Suksatan, W., Sadang, J. M., & Prabsangob, K. (2021). Optimal nutritional factors influencing the duration of mechanical ventilation among adult patients with critical illnesses in an intensive care unit. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 1385-1393.
- Koontalay, A., & Teeranud, A. (2015). Nutritional support of critically ill patients: Nursing role. *Journal of Nursing Science & Health*, 38(4), 162-171.
- Le Gall, J.-R., Lemeshow, S., & Saulnier, F. (1993). A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *Jama*, 270(24), 2957-2963.
- Lew, C. C. H., Wong, G. J. Y., Cheung, K. P., Chua, A. P., Chong, M. F. F., & Miller, M. (2017). Association between Malnutrition and Hospital Mortality and Duration of Intensive Care Unit Admission in the Critically Ill: A Prospective Cohort Study.
- Lottes Stewart, M. (2014). Nutrition support protocols and their influence on the delivery of enteral nutrition: a systematic review. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 11(3), 194-199.
- Mizock, B. (2010). Immunonutrition and critical illness: An update. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 26, 701-707. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.11.010>
- Mohialdeen Gubari, M. I., Hosseinzadeh-Attar, M. J., Hosseini, M., Mohialdeen, F. A., Othman, H., Hama-Ghareeb, K. A., & Norouzy, A. (2020). Nutritional Status in

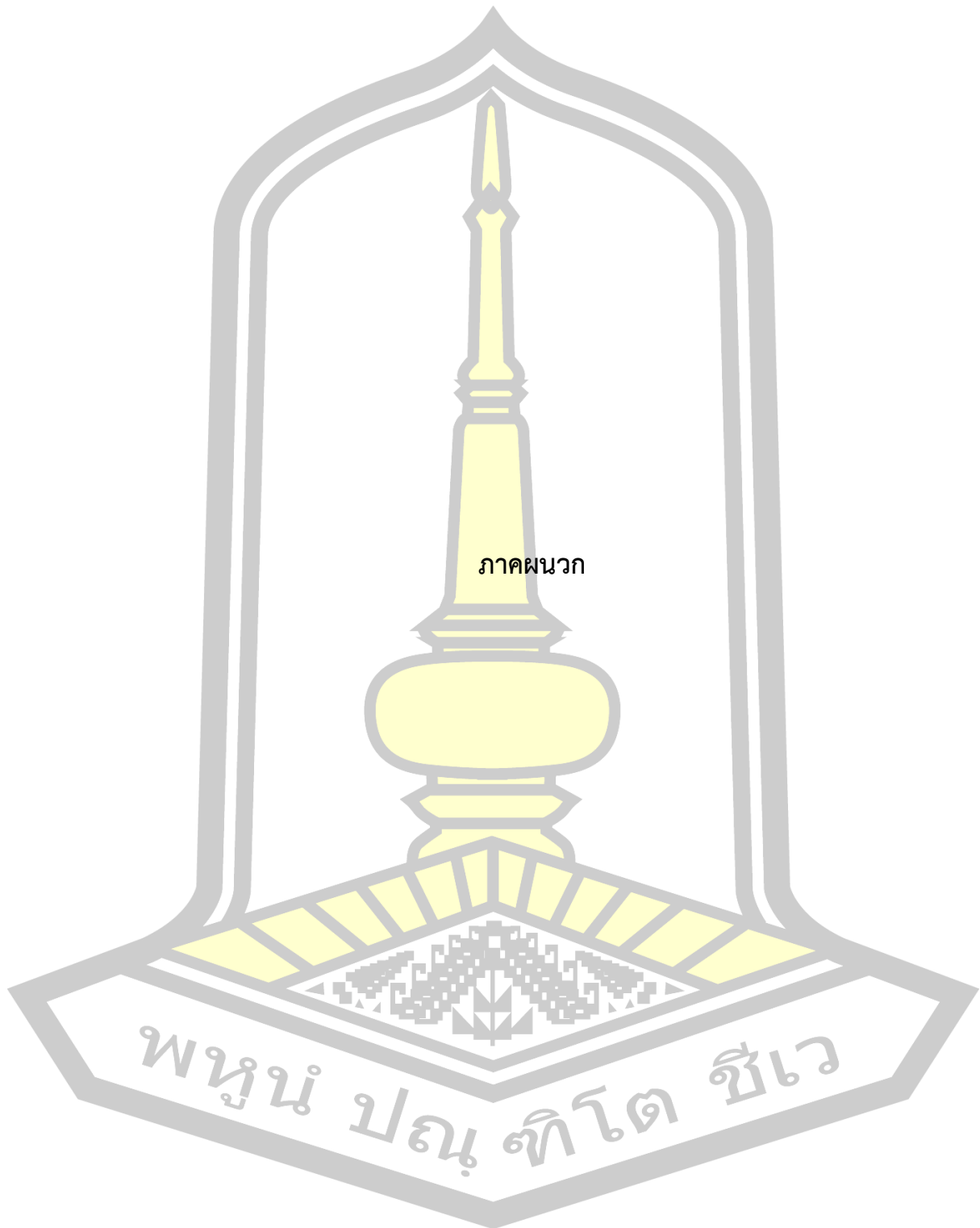
- Intensive Care Unit: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Galen Med J*, 9, e1678. <https://doi.org/10.31661/gmj.v9i0.1678>
- Narayan, S. K., Gudivada, K. K., & Krishna, B. (2020). Assessment of nutritional status in the critically ill. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 24(Suppl 4), S152.
- Ortiz-Reyes, L., Patel, J. J., Jiang, X., Coz Yataco, A., Day, A. G., Shah, F., Zelten, J., Tamae-Kakazu, M., Rice, T., & Heyland, D. K. (2022). Early versus delayed enteral nutrition in mechanically ventilated patients with circulatory shock: a nested cohort analysis of an international multicenter, pragmatic clinical trial. *Critical Care*, 26(1), 173.
- Rahman, A., Hasan. R. M., Agarwala, R., Martin, C., Day, A. G., Heyland, D. K. (2015). Identifying critically ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the “modified NUTRIC” nutritional assessment tool. *Clinical Nutrition*, 1-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.01.015>.
- Sakr, Y., Jaschinski, U., Wittebole, X., Szakmany, T., Lipman, J., Namendys-Silva, S. A., Martin-Loeches, I., Leone, M., Lupu, M.-N., & Vincent, J.-L. (2018). Sepsis in intensive care unit patients: worldwide data from the intensive care over nations audit. *Open forum infectious diseases Society of America*, 1-9.
- Seymour, C. W., Liu, V. X., Iwashyna, T. J., Brunkhorst, F. M., Rea, T. D., Sherage, A.,...& Angus, D. C. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic shock (Sepsis-3). *JAMA*.2016, 315(8), 762-774. <http://doi.org/10.1001/jama.2016.0288>.
- Shpata, V., Ohri, I., Nurka, T., & Prendushi, X. (2015). The prevalence and consequences of Aging, 481-486. <http://doi.org/10.2147/CIA.S77042>.
- Slikke, E., An, A. Y., Hancock, R., Bouma, H. (2020). Exploring the pathophysiology of post-sepsis syndrome to identify therapeutic opportunities. *EBioMedicine*, 61, 2352-3964. <http://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.103044>.
- Sim, J., Hong, J., Na, E. M., Doo, S., & Jung, Y. T. (2021). Early supplemental parenteral nutrition is associated with reduced mortality in critically ill surgical patients with high nutritional risk. *Clin Nutr*, 40(12), 5678-5683. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.10.008>

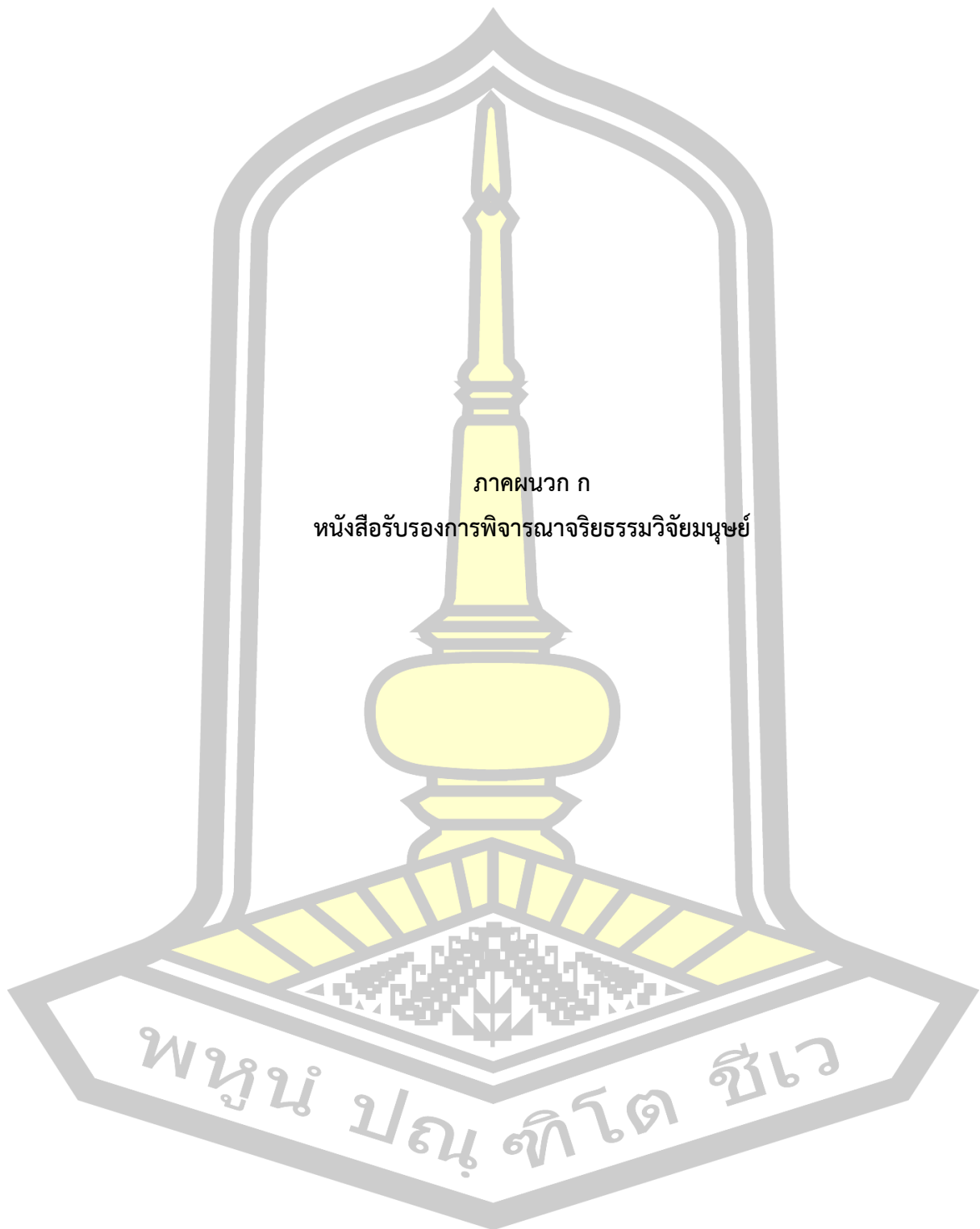
- Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M.,...& Angus, D. C. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 801-810.
<http://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J. C., van Zanten, A. R. H., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*, 38(1), 48-79.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Singh, R., Tripathi, S. S., Tripathi, A., & Pandey, H. (2019). Assessment of wound healing in relation to nutritional status of the patients in common surgical condition in tertiary care centre. *International Surgery Journal*, 6(4), 1247-1253.
- Singh, S., Chaturvedi, R., Garg, S., Datta, R., & Kumar, A. (2013). Incidence of healthcare associated infection in the surgical ICU of a tertiary care hospital. *Medical journal armed forces India*, 69(2), 124-129.
- van der Slikke, E. C., An, A. Y., Hancock, R. E., & Bouma, H. R. (2020). Exploring the pathophysiology of post-sepsis syndrome to identify therapeutic opportunities. *EBioMedicine*, 61.
- Verghese, P. P., Mathai, A. S., Abraham, V., & Kaur, P. (2018). Assessment of malnutrition and enteral feeding practices in the critically ill: A single-centre observational study. *Indian Journal Anaesthesia*, 62(1), 37-43.
<http://doi.org/10.4103/ija.51317>.
- Wang, N., Wang, M., Jiang, L., DU, B., Zhu, B., & Xi, X. (2021). Association between modified Nutrition Risk in Critical Ill (mNUTRIC) score and clinical outcomes in the intensive care unit: a secondary analysis of a large prospective observational study. *BMC Anesthesiology*, 2-9.
<http://doi.org/10.1186/s12871-021-01439-x>.
- Wang, C., Xu, R., Zeng, Y., Zhao, Y., & HU, X. (2022). A comparison of qSOFA, SIRS and NEWS in predicting the accuracy of mortality in patients with suspected sepsis: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(4), 1-13.
<http://doi.org/10.1371/journal.pone.0266755>.

White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., & Scholfield., M. (2012). 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 Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(5), 730-738.

Zhang, K., Zhang, X., Ding, W., Xuan, N., Tian, B., Huang, T., Zhang, Z., Cui, W., Huang, H., & Zhang, G. (2021). National Early Warning Score Does Not Accurately Predict Mortality for Patients With Infection Outside the Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*, 8, 704358. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.704358>









คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

เลขที่การรับรอง : 386-340/2566

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ) Selected factors related to nutritional status in critically ill surgical patients with sepsis.

ผู้วิจัย : นางสาวทิมลพรรณ อันทะหวา

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : คณะพยาบาลศาสตร์

สถานที่ทำการวิจัย : หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม

ประเภทการพิจารณาแบบ : แบบเร่งรัด

วันที่รับรอง : 5 ตุลาคม 2566

วันหมดอายุ : 4 ตุลาคม 2567

ข้อเสนอการวิจัยนี้ ได้รับการพิจารณาและให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคามแล้ว และอนุมัติในด้านจริยธรรมให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องข้างต้นได้ บนพื้นฐานของโครงร่างงานวิจัยที่คณะกรรมการฯ ได้รับและพิจารณา เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วให้ผู้วิจัยส่งแบบฟอร์มการปิดโครงการและรายงานผลการดำเนินงานมาแจ้งคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยก็ต้องยื่นขอรับการพิจารณาใหม่

(รองศาสตราจารย์วรวุฒิ พรหมเสด็จพรต)

รองประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)



โรงพยาบาลมหาสารคาม
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

โครงการวิจัยเรื่อง	: ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด Selected factors related to nutritional status in critically ill surgical patients with sepsis
เลขที่โครงการวิจัย	: MSKH REC ๒๖-๐๑-๐๕๕
ผู้วิจัยหลัก	: นางสาวพิมพ์พรเพน อินทะหา
สังกัดหน่วยงาน	: โรงพยาบาลมหาสารคาม
เอกสารรับรอง	: ๑. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ๒. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ๓. หนังสือยินยอมตนให้ทำการวิจัยหรือเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ๔. แบบการเก็บรวบรวมข้อมูล/โปรแกรมหรือกิจกรรม

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลมหาสารคามโดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP) และขอให้รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยทุก ๑ ปีและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้น

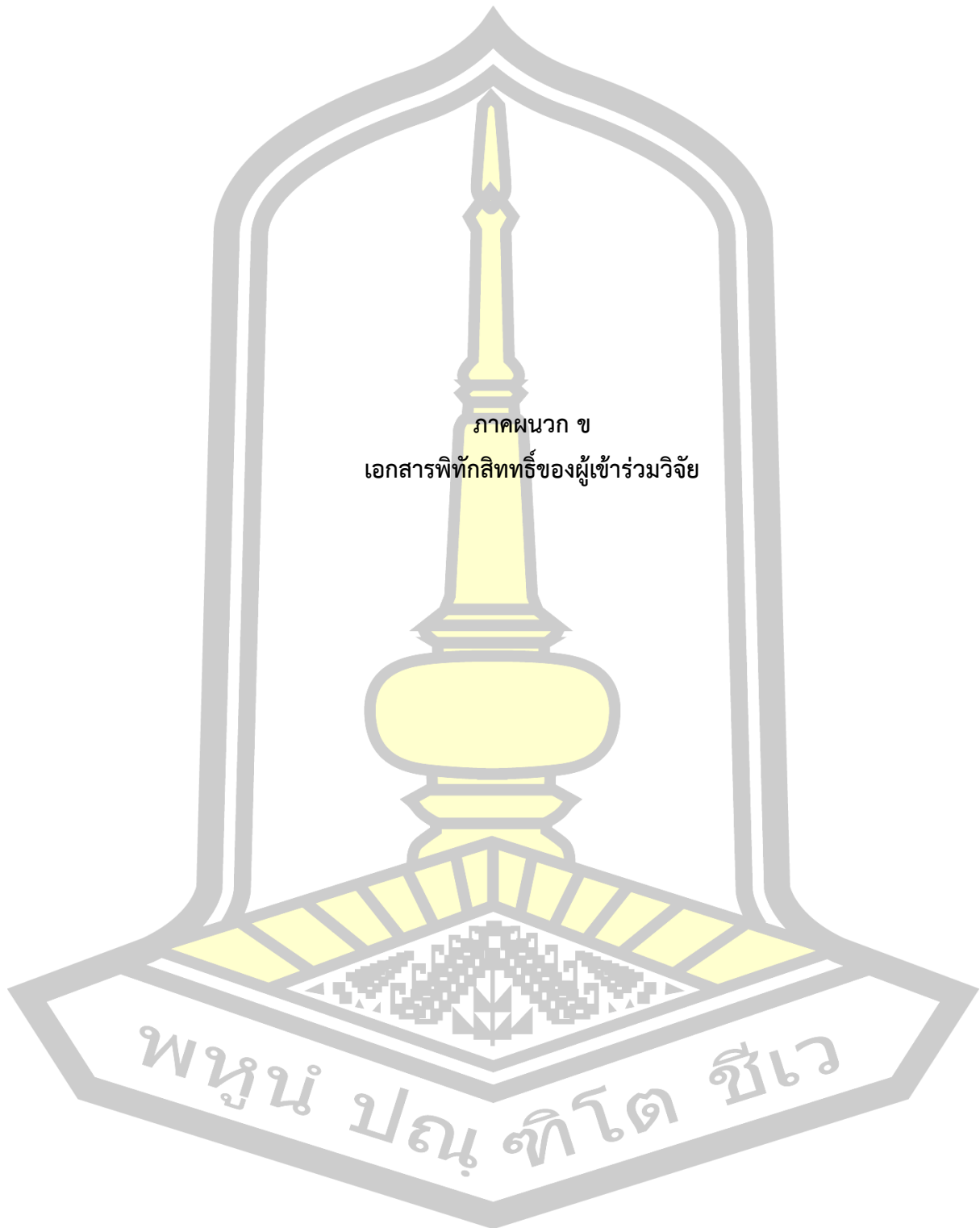
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายธนิช อูธิพรณกุล)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
โรงพยาบาลมหาสารคาม

COA No ๖๖/๐๕๓
MSKH REC ๒๖-๐๑-๐๕๕

วันที่รับรอง : วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖
วันหมดอายุ : วันที่ ๒๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ชั้น ๒ อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลมหาสารคาม ๑๖๘ ถนนมรุพงษ์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม ๕๔๐๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๕๖๖๕๔ ๐๔๔๓ ต่อ ๕๒๐ โทรสาร ๐ ๕๖๗๓ ๑๕๓



เอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัครที่ตอบแบบสอบถาม
(สำหรับการตอบแบบสอบถาม 18 ปีขึ้นไป)

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวพิมพ์พรรณ อันทะหาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อแบคทีเรียกระจาย (ภาษาอังกฤษ) Selected factors related to nutritional status in critically ill surgical patients with sepsis โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรร ได้แก่ ความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วย ปริมาณพลังงานที่ได้รับ และเวลาที่เริ่มได้รับอาหารครั้งแรกกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อแบคทีเรียกระจาย ท่านอาจจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ แต่ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ต่อการพยาบาล โดย ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลด้านโภชนาการอย่างเหมาะสม รวมถึงใช้เป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการ โดยผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมหรือแนวปฏิบัติการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้ท่านตอบแบบสอบถามในข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย เช่น อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ สิทธิการรักษา น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว โดยใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 5 นาที และขอเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของผู้ป่วย เช่น การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด สัญญาณชีพ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ยาที่ได้รับ และการได้รับอาหารในระหว่างเข้ารับการรักษาในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยและแบบบันทึกทางการพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

หากท่านรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลอันพึงได้รับในปัจจุบันและอนาคต

ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ และจะรายงานผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น และจะดำเนินการทำลายข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่สามารถค่าตอบแทนและไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

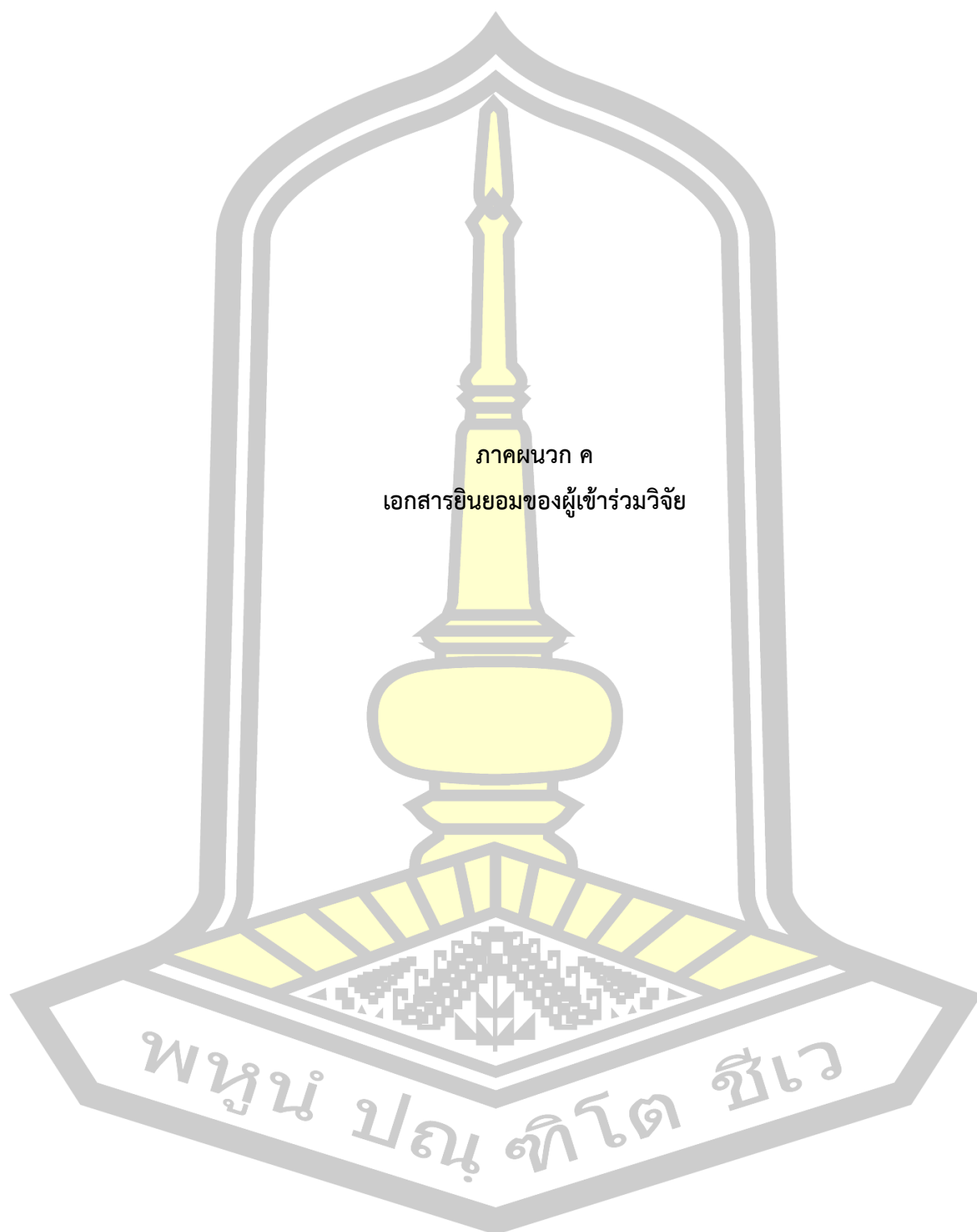
หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับงานวิจัย โปรดติดต่อได้ที่ นางสาวพิมพ์พรรณ อันทะหาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย หมายเลขโทรศัพท์มือถือ 063-1593922 และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงเยาว์ มีเทียน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ 091-0605640

หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้หรือต้องการทราบสิทธิของท่านขณะเข้าร่วมการวิจัยนี้ สามารถติดต่อได้ที่ “คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยใน คน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม” โทร. 043-754416 เบอร์ภายใน 1755

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

.....
(นางสาวพิมพ์พรรณ อันทะหาว)

ผู้วิจัย



แบบแสดงความยินยอมให้ทำการวิจัยจากอาสาสมัคร
(สำหรับอาสาสมัครอายุ 18 ปีขึ้นไป)

ข้าพเจ้า (นาง/นางสาว/นาย) นามสกุล อายุ ปี
บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด

ได้อ่านคำชี้แจง/รับฟังคำอธิบายจาก นางสาวพิมพ์พรรณ อันทะหว่า เกี่ยวกับการเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัย เรื่อง “ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อแบบแพร่กระจาย ” โดยข้อความที่อธิบายประกอบด้วย รายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย , รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ที่ข้าพเจ้าต้องปฏิบัติและได้รับการปฏิบัติ , ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับจากการวิจัย และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตราย โดยได้อ่าน/รับฟังคำอธิบายข้อความในเอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัครที่ ตอนบนสนอมภาม/ให้สัมภาษณ์ โดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและการตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตลอดจนการรับรองจากผู้วิจัยที่จะเก็บรักษาข้อมูลของข้าพเจ้าไว้เป็นความลับ และไม่ระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวเป็นรายบุคคลต่อสาธารณชน โดยผลการวิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

“ในการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ ” และข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการศึกษานี้เมื่อใดก็ได้ ถ้าข้าพเจ้าปรารถนา โดยจะไม่มีผลกระทบและไม่เสียสิทธิ์ใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงอาสาสมัคร และแบบแสดงความยินยอมนี้โดยตลอดแล้วจึงลงลายมือชื่อไว้ ณ ที่นี้

ลงชื่อ.....อาสาสมัคร

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ.....พยาน (กรณีที่อ่านคำชี้แจงให้อาสาสมัครฟัง)

(.....)

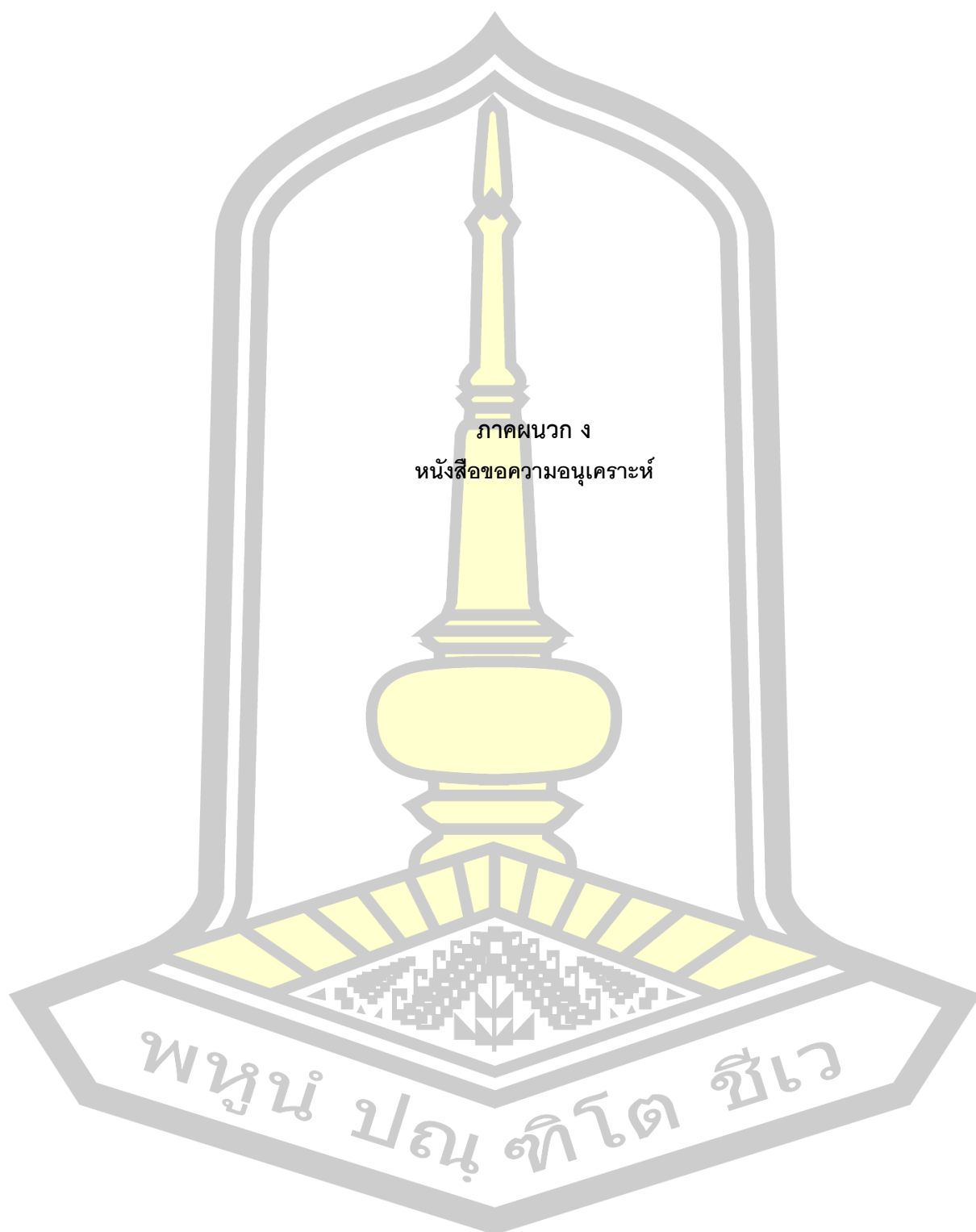
วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ขอความยินยอม

(.....)

วันที่.....

พญ. มณู ติโต ชิว



ภาคผนวก ง
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุบัณฑิตยาลัย

ที่ อว 0605.11/ 1976



คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลสามแเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

31 ตุลาคม 2566

เรื่อง ขออนุญาตให้บัณฑิตพยาบาลระดับปริญญาโทเข้าเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. โครงการการวิจัย	จำนวน 1 ฉบับ
	2. เครื่องมือวิจัย	จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวพิมพ์พรพรรณ อินทะหวา รหัสนิสิต 64010481003 นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ มีเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความประสงค์จะขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย หอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง และหอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ ทั้งเพศหญิง และเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยและให้ผู้ป่วยหรือญาติตอบคำถามที่ไม่มีในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งแบบสอบถามและแบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) แบบรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย 2) แบบประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 3) แบบประเมินภาวะโภชนาการ 4) แบบประเมินความรุนแรงของทวารเจ็บป่วย 5) แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 386-340/2566 ลงวันที่ 5 ตุลาคม 2566 เรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้
นางสาวพิมพ์พรพรรณ อินทะหวา เข้าเก็บข้อมูลในหน่วยงานของท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ
วิจัยให้มีความเหมาะสมในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หรือเป็นอย่างอื่นว่าจะ
ได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรรม ก้าวหน้าไกล)
คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขาธิการ โทรศัพท์โทรสาร 043-754357

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ มีเทียน เบอร์โทรศัพท์มือถือ 091-0605640

ชื่อนิสิต นางสาวพิมพ์พรพรรณ อินทะหวา เบอร์โทรศัพท์มือถือ 063-1593622 email: 64010481003@stms.ac.th



ที่ อว 0605.11/2016

คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

๙ พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตให้นิติศัลยบาลระดับปริญญาโท เข้าเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. โครงร่างการวิจัย	จำนวน 1 ฉบับ
	2. เครื่องมือวิจัย	จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวพิมพ์พรรณ อินทะหวา รหัสนิสิต 64010481003 นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ มีเทียน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความประสงค์จะขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม และหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ ทั้งเพศหญิงและเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป โดยผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยและให้ผู้ป่วยหรือญาติตอบคำถามที่ไม่มีในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งแบบสอบถามและแบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) แบบรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย 2) แบบประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 3) แบบประเมินภาวะโภชนาการ 4) แบบประเมินความรุนแรงของความเจ็บป่วย 5) แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ ทั้งนี้ได้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 386-340/2566 ลงวันที่ 5 ตุลาคม 2566 เรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นางสาวพิมพ์พรรณ อินทะหวา เข้าเก็บข้อมูลในหน่วยงานของท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิจัยให้มีความเหมาะสมในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

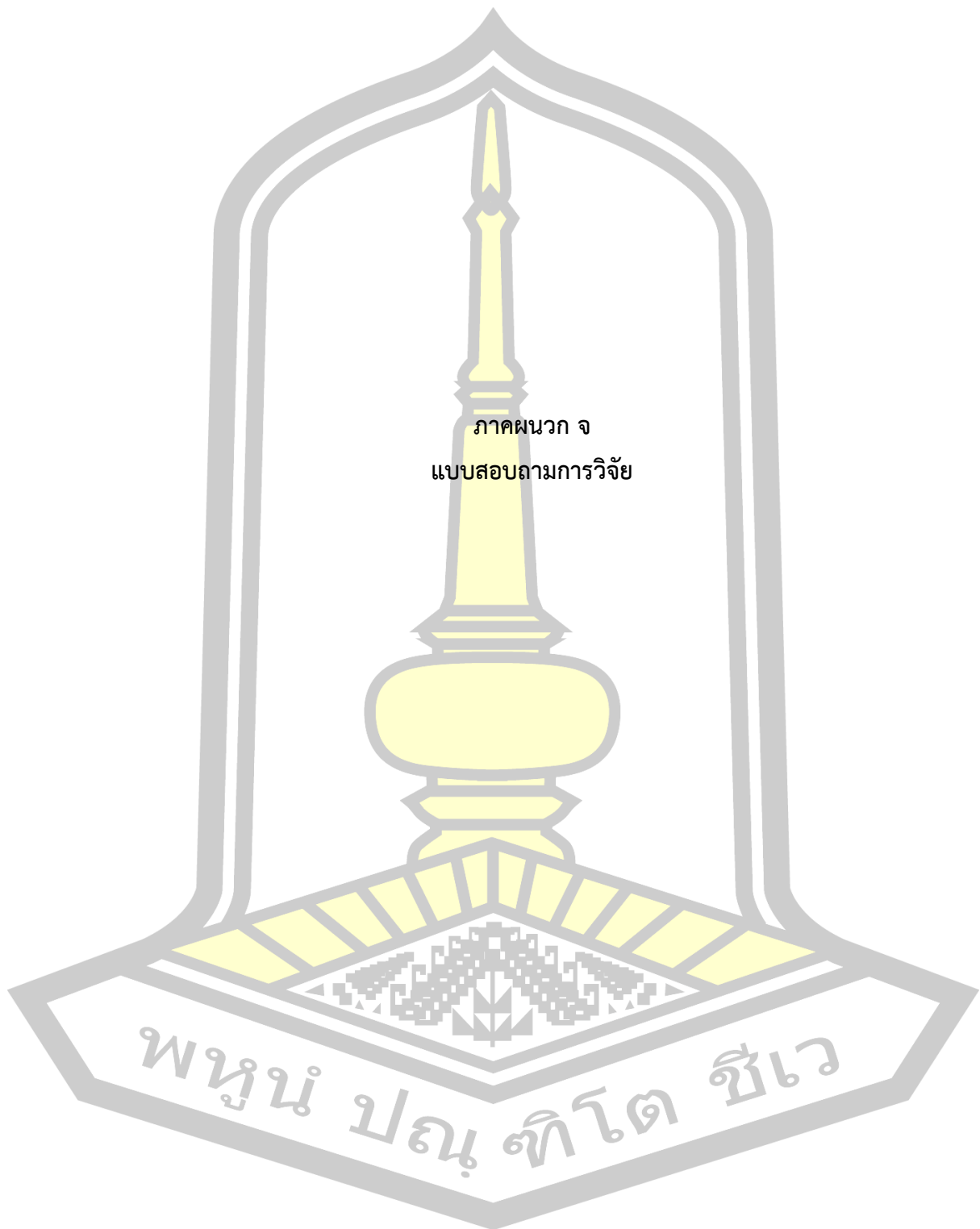
ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรวณ ก้าวหน้าไกล)
คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานเลขานุการ โทรศัพท์/โทรสาร 043-754357

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ มีเทียน เบอร์โทรศัพท์มือถือ: 091-0605640

ชื่อนิสิต นางสาวพิมพ์พรรณ อินทะหวา เบอร์โทรศัพท์มือถือ: 063-1593922 email: 64010481003@rmsu.ac.th



แบบสอบถามและบันทึกข้อมูลของการศึกษาวิจัยเรื่อง

ปัจจัยคัตสรรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

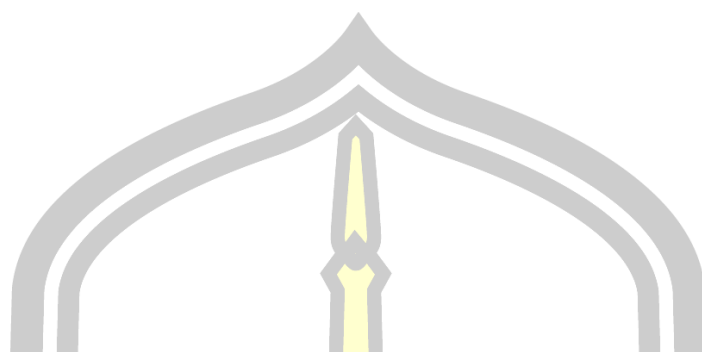
ที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ID.....

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและประวัติการเจ็บป่วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน หากไม่มีจะสอบถามจากอาสาสมัคร/ญาติหรือผู้ปกครองโดยชอบธรรม)

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานะภาพสมรส โสด คู่ หย่า หม้าย
4. อาชีพ
 - ทำนา
 - รับราชการ
 - พนักงานบริษัท
 - รับจ้างทั่วไป
 - ไม่ได้ทำงาน
 - อื่นๆ.....
5. รายได้...../เดือน
6. สิทธิการรักษา บัตรทอง
 - เบิกได้/จ่ายตรง
 - ประกันสังคม
7. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
 - ไม่ทราบน้ำหนัก
 - ไม่ทราบส่วนสูง
 - ไม่ทราบทั้งน้ำหนักและส่วนสูง



ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลการเจ็บป่วย (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน)

- วันที่/เดือน/ปีที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล.....ที่หอผู้ป่วย.....
- วันที่/เดือน/ปีที่รับเข้ารักษาที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม.....
วันที่/เดือน/ปีที่ย้าย/จำหน่ายจากหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม.....
- การวินิจฉัยโรคแรกรับ.....
- การผ่าตัด ครั้งที่ 1วันที่.....ระยะเวลาผ่าตัด.....
ครั้งที่ 2วันที่.....ระยะเวลาผ่าตัด.....
ครั้งที่ 3วันที่.....ระยะเวลาผ่าตัด.....
- โรคประจำตัว 1) มี ระบุ.....
 2) ไม่มี
- ยาที่ได้รับ กลุ่ม vasopressors ระบุ.....
 กลุ่ม inotropes ระบุ.....
 กลุ่ม opioids ระบุ.....
- ตำแหน่งที่สงสัย/มีการติดเชื้อ
 1) ระบบทางเดินหายใจ 2) ระบบประสาท/สมอง
 3) ระบบไหลเวียนโลหิต 4) ระบบผิวหนัง
 5) ระบบทางเดินอาหาร 6) ระบบทางเดินปัสสาวะ
 7) อื่นๆ
- ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

สิ่งส่งตรวจ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
Lactate					
Albumin					
TCL (total WBC x % lymphocyte)/100					

แบบคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน)

1. Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) มีอย่างน้อย 2 ข้อ ดังต่อไปนี้

- 1) อัตราการหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 22 ครั้ง/นาที
- 2) ระดับความรู้สึกตัวลดลง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13 คะแนน
- 3) ระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic Blood pressure: SBP) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิเมตรปรอท

2. SIRS (Systemic Inflammatory Respond Syndrome) มีอย่างน้อย 2 ข้อ ดังต่อไปนี้

- 1) อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส หรือ น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส
- 2) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้งต่อนาที
- 3) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที หรือ arterial partial pressure ของคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท
- 4) จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร หรือมีเม็ดเลือดขาวแบนฟอร์มมากกว่าร้อยละ 10

การแปลผล qSOFA 2 คะแนน ร่วมกับ SIRS 2 คะแนน หมายถึง มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

พหุ ประเด็น ชีวะ

แบบประเมินภาวะโภชนาการ

modified- the nutrition risk in the critical ill score (m-NUTRIC)

(ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน)

Variables	Range	Points
Age (years)	>50	0
	50 to <75	1
	≥75	2
APACHE II	<15	0
	15 to <20	1
	20 to <28	2
	≥28	3
SOFA	< 6	0
	6 to <10	1
	≥10	2
Number of Co-morbidities	0 to 1	0
	≥ 2	1
Day from hospital to ICU admitted	0 to 1	0
	≥ 1	1

การแปลผล

- 0-4 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการต่ำ
- 5-9 คะแนน หมายถึง มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการสูง

พญ. ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบประเมินความรุนแรงของโรค
(Acute Physiology And Chronic Health Evaluation-II: APACHE-II)

Physiology variable	ระดับคะแนน										คะแนน
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4		
1. Temperature (°C)	≥41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9		
2. Mean arterial pressure	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49		
3. Heart rate	≥180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤39		
4. Respiratory rate	≥50	35-49		24-34	12-24	10-11	6-9		5		
5. Oxygenation FIO ₂ > 0.5 ใช้อะ (A-aO ₂) FIO ₂ < 0.5 ใช้อะ PaO ₂ A-aO ₂ =(713*Fio ₂)- PaCO ₂ (0.8)-PaO ₂	≥500	350-499	200-349		<200 >70	61-70		55-60	<55		
6. Arterial pH (หากไม่มี ABG ใช้อะ HCO ₃ แทน) Serum HCO ₃	≥7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15		
7. Serum Na mMoL/dl	≥180	160-171	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110		
8. Serum K mMoL/dl	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5		
9. Serum Cr mg/dl (คะแนน X 2 หากมี ARF)	≥3.5	2-3.4	1.4-1.9		0.6-1.4		<0.6				
11. Hct (%)	≥60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20		
12. WBC (x1000)	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1		
GLOGSOW COMA SCORE (GCS) - Actual GCS (15 = GCS ที่ประเมินได้)											
Total Acute Physiology (รวมคะแนนข้อ 1-12)										A	
Age points (years) ≤ 44 ปี = 0; 45 - 54 ปี = 2; 55 - 64 ปี = 3; 65 - 74 ปี = 5; ≥75 ปี = 6										B	
Chronic Health Point (ดูข้างล่าง)										C	
Total APACHE II score										A+B+C	

Chronic Health Point

ให้ 2 คะแนน = หลังผ่าตัดแบบ elective

ให้ 5 คะแนน = หลังผ่าตัดฉุกเฉินหรือไม่ได้ผ่าตัด หรือมีประวัติอวัยวะทำงานล้มเหลว (Severe organ system insufficiency) ได้แก่

1. Liver: จะต้องได้รับการวินิจฉัยยืนยันหรือ Biopsy แล้วว่ามี Cirrhosis และมี Portal HT รวมถึงประวัติการมี UGIB จาก Portal HT หรือประวัติการเกิด Hepatic encephalopathy
2. Respiratory: โรคปอดจากสาเหตุใด ๆ ที่ทำให้เหนื่อยจนไม่สามารถเดินหรือทำกิจกรรมประจำวันได้ หรือตรวจพบว่ามี Chronic hypoxia, Hypercapnia, Pulmonary HT หรือต้องใช้ Home O₂ หรือ Ventilator
3. Renal: ไตวายและได้รับการรักษาด้วย Chronic dialysis
4. Immunosuppression: ไม่ว่าจะมาจากโรค (เช่น HIV) หรือจากยาที่ได้เพื่อการรักษาโรคอื่น ๆ (เช่น steroid, chemotherapy หรือ Immunosuppressive agent อื่น ๆ) โดยจะต้องเป็นมากพอที่จะเกิด Opportunistic infection ได้

แบบประเมินประเมินความล้มเหลวของอวัยวะ (Sequential Organ Failure Assessment; SOFA)

องค์ประกอบในการประเมิน	ค่าคะแนน				
	0	1	2	3	4
การทำงานของระบบหายใจ: PaO ₂ /FIO ₂	≥ 400	< 400	< 300	< 200	< 100
				ร่วมกับการช่วยหายใจ	ร่วมกับการช่วยหายใจ
ค่าการแข็งตัวของเลือด: ระดับเกล็ดเลือด (ไม่โครลิตร)	≥ 150,000	< 150,000	< 100,000	< 50,000	< 20,000
การทำงานของตับ: ระดับ บิลิรูบิน (มก. ดล.)	< 1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	> 12
การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต	(MAP)≥ 70 มม.ปรอท	MAP<70 มม.ปรอท	ให้dopamine < 5 หรือ dobutamine ขนาดใดก็ได้	ให้dopamine 5.1-15 หรือ epinephrine หรือ nor epinephrine ≤ 0.1	ให้dopamine >15 หรือ epinephrine หรือ nor epinephrine > 0.1
การทำงานของระบบประสาท: คะแนนระดับการรู้สึกตัว (Glasgow coma score) (คะแนน)	15	13-14	10-12	6-9	<6
การทำงานของไต: ค่า creatinine (มก./ดล.) / ปริมาณปัสสาวะ (มล./วัน)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9/ <500	> 5 / < 200

ศูนย์ ปลูก ปลูก ปลูก

แบบประเมินสัญญาณเตือนอาการก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Search out Severity Score: SOS)
(ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน)

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน						
	3	2	1	0	1	2	3
อุณหภูมิกาย (องศาเซลเซียส)		< 35	35.1-36	36.1-38	38.1-38.4	≥ 38.5	
ระดับความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	≤ 80	81-90	91-100	101-180	181-199	≥ 200	
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	≤ 8	ใช้เครื่องช่วยหายใจ		9-20	21-15	26-35	≥ 35
ระดับความรู้สึกตัว			สับสน กระสับกระส่าย	ตื่นดี พูดคุยรู้เรื่อง	ซึม แต่ เรียกแล้ว ลืมตา	ซึ่มมาก ต้องกระตุ้น จึงจะลืมตา	ไม่รู้สึกตัว แม้กระตุ้น แล้วก็ตาม
ปริมาณปัสสาวะ/วัน		≤ 500	501-999	≥ 1000			
ปริมาณปัสสาวะ/8 ชม.		≤ 160	161-319	≥ 320			
ปริมาณปัสสาวะ/4 ชม.		≤ 80	81-159	≥ 160			
ปริมาณปัสสาวะ/1 ชม.		≤ 20	21-39	≥ 40			

การแปลผล คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะวิกฤต



แบบบันทึกข้อมูลการได้รับการดูแลด้านโภชนาการ (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากเวชระเบียน)

วันที่ได้รับอาหารมื้อแรก.....เวลา.....

พลังงานเป้าหมายที่ควรได้รับ คำนวณโดยใช้สมการของ Penn State

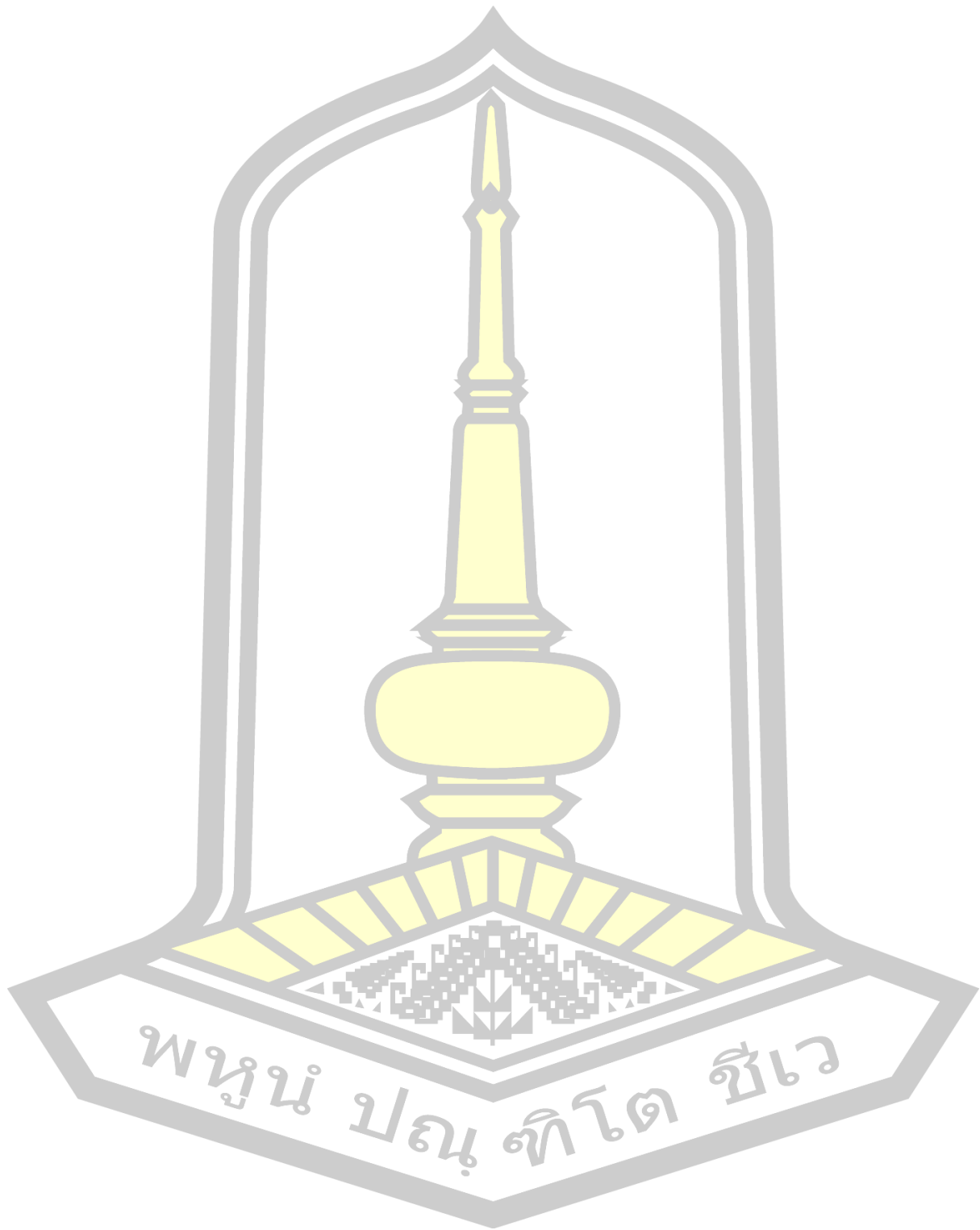
ชนิดของ อาหารที่ได้รับ	ปริมาณพลังงานที่ได้รับในแต่ละวัน				
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5

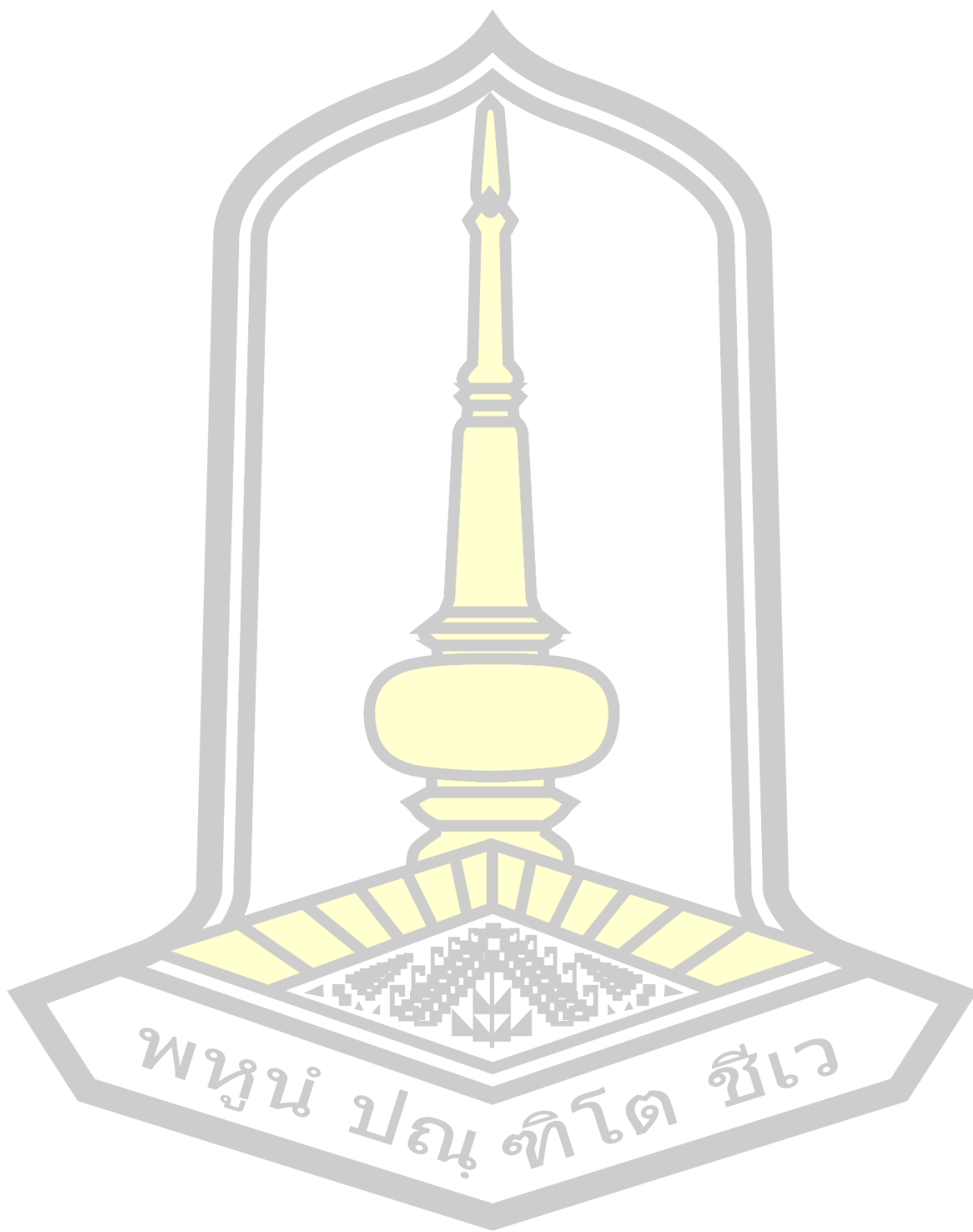
ภาวะแทรกซ้อนที่พบ

- ท้องผูก ระบุ.....
- ท้องเสีย ระบุ.....
- ท้องอืด ระบุ.....
- Extravasation
- Phlebitis



บรรณานุกรม





พญูน์ ปณฺ ทิตฺ สีเว

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวพิมลพรรณ อันทะหาวา
วันเกิด 29 พฤศจิกายน 2523
สถานที่เกิด จังหวัดมหาสารคาม ประเทศไทย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 41 หมู่ 8 ตำบลนาข่า อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม 44120
ตำแหน่งหน้าที่การงาน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2542 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาข่าวิทยาคม
พ.ศ. 2544 ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตรระดับต้น วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครสวรรค์
พ.ศ. 2549 พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2552 ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต (ผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ) สถาบันการพยาบาลศรีสวรินทิรา สภากาชาดไทย
พ.ศ. 2560 ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลผู้ป่วยโรคติดเชื้อและการควบคุมการติดเชื้อ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2567 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทุนวิจัย -

ผลงานวิจัย -

พูนุ ปณ ทิโต ชีเว