

การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต: การวิเคราะห์ปัญหา



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2552

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

สารนิพนธ์

เรื่อง

การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต: การวิเคราะห์ปัญหา

ผู้จัดทำ งานวิจัย

นางสาวมินา หนูนนท์
ผู้ศึกษา

ศัพท์: ดนัยดุขฎัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร ดนัยดุขฎัก,
พย.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

อรรถพร โตสิงห์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพร โตสิงห์,
พย.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ยาใจ สิทธิมงคล,

Ph.D. (Nursing)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต: การวิเคราะห์ปัญหา

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2552

นางสาวมีนา หนูนันท

ผู้ศึกษา

รองศาสตราจารย์ยาใจ สิริทิมงคล,

Ph.D.(Nursing)

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพร ดนัยคุชฎีกุล,

พย.ด.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

พลอากาศตรีวิบูลย์ ตระกูลสุน,

พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์

กรรมการสอบสารนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพรณ โตสิงห์,

พย.ด.

กรรมการสอบสารนิพนธ์

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ฟองคำ ดิลกสกุลชัย,

Ph.D. (Nursing)

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความสนับสนุนจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพร ดนัยคุชฎีกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ โตสิงห์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้แนวทาง คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนความช่วยเหลือต่างๆ เพื่อให้สารนิพนธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ยาใจ สิทธิมงคล ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ พลอากาศตรี นพ.วิบูลย์ ตระกูลสุน ที่ให้ความกรุณาแนะนำและปรับปรุงเนื้อหาของสารนิพนธ์เพื่อให้มีความชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คุณสำลี คิมนารักษ์ หัวหน้าห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ที่ให้การสนับสนุนทั้งเวลาและโอกาสในการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรมที่เป็นกำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ตึก ไอ ซี ยู อุบัติเหตุ โรงพยาบาลศิริราชที่เอื้อเพื่อให้โอกาสและสนับสนุนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดเวลาที่ขึ้นฝึกปฏิบัติงาน

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตรหัส 50 ทุกคนที่ให้อำนาจใจและความช่วยเหลือตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาผู้ให้กำเนิดและอบรมสั่งสอนให้มีความขยันอดทน มีความพากเพียร รู้จักให้อภัยและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น ขอขอบคุณน้องชาย น้องสาว และครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนทุกด้านตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน

ท้ายที่สุดขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้การช่วยเหลือและมีได้กล่าวถึงในที่นี้ จนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

มีนา หนูนนท์

การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต: การวิเคราะห์ปัญหา
PROMOTING NUTRITIONAL STATUS IN CRITICAL TRAUMA PATIENTS:
PROBLEM ANALYSIS

มินา หนูนันท์ 5036814 NSAN / M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษานิพนธ์: สุพร ดนัยคุญกุล, พย.ด., อรพรรณ โตสิงห์, พย.ด.

บทคัดย่อ

ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิต การส่งเสริมภาวะโภชนาการจึงเป็นสิ่งสำคัญ ทีมสหสาขาวิชาชีพโดยเฉพาะพยาบาลเป็นผู้ที่ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดที่สุด ต้องมีความสามารถในการส่งเสริมภาวะโภชนาการก่อนเกิดภาวะทุพโภชนาการ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา เรื่องการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ประกอบด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ และเปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และแนวทางในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง ขั้นตอนของการวิเคราะห์เริ่มต้นจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ปัญหา และการเสนอผลการวิเคราะห์ปัญหา

การทบทวนวรรณกรรมจากหลักฐานเชิงประจักษ์จำนวน 50 เรื่อง ประกอบด้วยงานวิจัยจำนวน 26 เรื่อง และงานทบทวนวรรณกรรม บทความวิชาการจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 24 เรื่อง ผลการวิเคราะห์ปัญหาพบประเด็นสำคัญ คือ 1) ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล 2) แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ประกอบด้วย โครงสร้างกระบวนการ และผลลัพธ์ 3) ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ได้แก่ ผลลัพธ์ทางคลินิก ผลลัพธ์ทางโภชนาการ ผลลัพธ์ด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิก ตัวชี้วัดทางเคมี และภาวะแทรกซ้อน 4) วิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และแนวทางในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งเปรียบเทียบในประเด็น โครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์

ผลการวิเคราะห์วรรณกรรมสามารถนำไปพัฒนาแนวปฏิบัติการทางคลินิกและแผนการดูแลทางคลินิกโดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่เป็นมาตรฐาน

คำสำคัญ: การส่งเสริม / ภาวะโภชนาการ / ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต /
การวิเคราะห์ปัญหา

PROMOTING NUTRITIONAL STATUS IN CRITICAL TRAUMA PATIENTS:
PROBLEM ANALYSIS

MEENA NUNAN 5036814 NSAN / M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORY COMMITTEE: SUPORN DANAIDUTSADEEKUL, D.N.S.,
ORAPAN THOSINGHA, D.N.S.

ABSTRACT

Malnutrition in critical trauma patients will cause patients to experience complications and is a cause of death. The promotion of nutritional status in this group of patients is essential. A multi-disciplinary team, especially nurses, should promote nutritional status to prevent malnutrition. This study aimed at analyzing problems associated with the promotion of nutritional status in critical trauma patients. Such analysis includes the factors affecting nutritional status, the guidelines for promoting nutritional status, indices indicating effectiveness of promotion of nutritional status, and comparison of the methods of promoting nutritional status. Analysis was of guidelines according to evidence-based practice and within a tertiary hospital. The methods included were review of related literature, problem analysis and presentation of results.

Empirical evidence was selected containing 26 studies and 24 articles. An analysis of the problem reveals the following four findings: 1) factors affecting nutritional status in critical trauma patients can be divided into 2 factors, i.e. patient-related factors and care process-related factors; 2) guidelines for promoting nutritional status in critical trauma patients are comprised of structure, process, and outcome; 3) the index indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status included clinical outcome, nutritional outcome, hormonal and metabolic outcome, biochemical marker, and complications; 4) the comparison of methods for promoting nutritional status in critical trauma patients according to evidence-based practice and according to the methods of the tertiary hospital comprised structure, process, and outcome.

The outcome of the literature analysis can be used for a nutritional care plan in critical trauma patients by a multi-disciplinary team as a standard clinical practice guideline and clinical pathway.

KEY WORDS: PROMOTION / NUTRITIONAL STATUS / CRITICAL TRAUMA PATIENT /
PROBLEM ANALYSIS

111 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ประเด็นหลัก	5
วัตถุประสงค์หลัก	6
วัตถุประสงค์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการศึกษา	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	8
ขั้นตอนการศึกษา	8
ผลการสกัดเนื้อหาจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต	18
2. แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต	21
3. ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต	44
บทที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหา	48
บทที่ 4 สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ	64
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	71
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง	97
ภาคผนวก	104
ประวัติผู้ศึกษา	111



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์	11
2. ค่าครึ่งชีวิตของโปรตีนที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการ	31
3. ผลทางห้องปฏิบัติการที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการ	32
4. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต	48
5. วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต	51
6. วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ	60

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1. แผนผังขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรม	11
2. ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์	21



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการขนส่งในปัจจุบัน เป็นปัญหาสำคัญ ที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตเป็นอันดับ 3 ของประเทศ (สถิติสาธารณสุข, 2550) โดยพบผู้เสียชีวิตจำนวน 12,365 คน, 11,063 คน และ 10,445 คน ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2547, 2548 และ 2549 ตามลำดับ (สถิติสาธารณสุข, 2550) จะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตมีอัตราสูง นอกจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการขนส่งแล้ว อุบัติเหตุที่ไม่เกี่ยวกับการขนส่ง การถูกทำร้ายร่างกาย ก็ยังคงเป็นกลุ่มสาเหตุของการได้รับบาดเจ็บที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นอันดับต้นๆ อีกด้วย โดยรวมแล้วพบว่าจำนวนผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยสาเหตุจากการได้รับบาดเจ็บ มีจำนวนมากถึง 460,789 คน, 480,031 คน และ 509,667 คน ในปี พ.ศ. 2547, 2548 และ 2549 (สถิติสาธารณสุข, 2550) จากสถิติห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลนครปฐม (งานเวชระเบียนและสถิติ ห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม, 2551) พบผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากสาเหตุต่างๆทั้งหมด จำนวน 308 คน, 329 คน และ 303 คนตามลำดับ จากจำนวนนี้ประมาณการได้ว่า จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสาเหตุจากการได้รับบาดเจ็บ จะอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง

หลังเกิดการบาดเจ็บ ร่างกายจะมีการตอบสนองด้วยรูปแบบที่ชัดเจน จากการศึกษาของ คัทเบอร์ทสัน (Cuthbertson) ปี ค.ศ. 1942 ในผู้ป่วยกระดูกหัก พบว่า ผู้ป่วยมีการสูญเสียไนโตรเจน โปแตสเซียม และฟอสฟอรัส ออกไปกับปัสสาวะจำนวนมาก และไม่สามารถทำให้การสูญเสียนี้ลดลงได้ถึงแม้ว่าจะให้รับประทานอาหารมากขนาดไหนก็ตาม (สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และ สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, 2545) การตอบสนองนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ “ebb” period และ “flow” period ระยะแรกเรียกว่า “ebb” period เป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นภายในเวลา 24 ชั่วโมง หลังเกิดการบาดเจ็บ ลักษณะเฉพาะคือ อัตราเมตาบอลิซึมต่ำ (Hypometabolism) ซึ่งเป็นผลมาจากการกลไกการตอบสนองต่อการได้รับบาดเจ็บ ระยะนี้จะมีการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลายร่วมกัน โดยหลั่งสาร epinephrine, norepinephrine, cortisol, aldosterone และ antidiuretic hormone ร่วมกับกระตุ้นการทำงานของ hypothalamus (Kudsk, Sacks, & Brown, 2004) ส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ ปริมาณการใช้ออกซิเจน และ

อุณหภูมิกายลดลง ขณะที่ระดับของ แคททีโคลามีน, กลูคากอน, แลคเตส และน้ำตาล สูงขึ้น (Stanek & Klein, 2002) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยแผลไหม้ จะมีการใช้ออกซิเจนลดลงถึงร้อยละ 45-50 ของระดับปกติ (Henderson, Prince, & Haggard cited in Cuthbertson, 2001) ระยะต่อมา เรียกว่า “flow” period เป็นระยะที่ร่างกายปรับตัวจากภาวะช็อกจากการเสียเลือดแล้ว จะเกิดขึ้นหลัง เกิดการบาดเจ็บผ่านไป 24 ชั่วโมง ลักษณะเฉพาะของระยะนี้คือ อัตราเมตาบอลิซึมสูง (Hypermetabolism) เป็นการตอบสนองเพื่อใช้ในระบบภูมิคุ้มกัน ระบบฮอร์โมน และการทำงานของตับ ผลที่เกิดตามมาคือ ร่างกายอยู่ในภาวะแคแทบอลิก (catabolic state) (Hasenboehler et al., 2006) โดยพบปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ ปริมาณการใช้ออกซิเจน และอุณหภูมิกายสูงขึ้น โดยจะ สูงขึ้นจากเดิม 3-5 °F (Cuthbertson, 2001) ผลจากอัตราเมตาบอลิซึมที่สูงขึ้นนี้ หมายถึงร่างกายมี ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บเล็กน้อยจะใช้พลังงานเพิ่มขึ้นไม่มาก ในผู้ป่วย ที่มีกระดูกขาวยาวหัก (long bone fractures) จะใช้พลังงานเพิ่ม 15-25% และเพิ่มขึ้นเป็น 40% ของ พื้นที่ผิวร่างกายในผู้ป่วยแผลไหม้ (Smith & Lowry, 1999) พลังงานที่ได้มาจากการสลายกล้ามเนื้อ และแหล่งพลังงานที่สะสมในส่วนต่างๆในร่างกาย ถ้าได้รับพลังงานไม่เพียงพอ ผลที่เกิดตามมา คือ น้ำหนักตัวที่ลดลง โดยพบว่าผู้ป่วยวิกฤตเมื่อออกจากโรงพยาบาลจะมีน้ำหนักตัวลดลงประมาณ 5 กิโลกรัม (รังสรรค์ ภูยานนทชัย, 2549) ในผู้ป่วยบาดเจ็บจะทนต่อน้ำหนักตัวที่ลดลงได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัวก่อนบาดเจ็บ ถ้ามากกว่าร้อยละ 10 จัดได้ว่าเกิดภาวะทุพโภชนาการ (สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และ สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, 2545) เมื่อเกิดร่วมกับการบาดเจ็บที่รุนแรงแล้ว จะส่งผลให้อัตราตายของผู้ป่วยสูงขึ้นถึงร้อยละ 32 (Goiburu et al., 2004)

ภาวะโภชนาการที่ไม่สมดุลพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ และผู้ป่วยศัลยกรรม โดยเฉพาะ ภาวะทุพโภชนาการ พบประมาณร้อยละ 40-61 ขณะแรกรับ และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 67-82 ขณะจำหน่ายจากโรงพยาบาล (Sungurtekin, Sungurtekin, Balci, Zencir, & Erdem, 2004) โดยพบมากขึ้นในผู้ป่วยที่มีระยะเวลานานอนโรงพยาบาลตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป (Braunschweig, Gomez, & Sheean, 2000) ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีความสัมพันธ์ทางลบกับ ผลลัพธ์ทางคลินิก โดยในปี ค.ศ.1936 ไฮแรม สตัดเลย์ (อังโน วินัส ลิพทูล, 2548) ศัลยแพทย์ ชาวอเมริกาเป็นคนแรกที่แสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีน้ำหนักตัวลดลงมากกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนักตัวก่อนผ่าตัด จะมีอัตราการเสียชีวิตหลังผ่าตัดร้อยละ 33 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก ลดลงน้อยกว่าร้อยละ 20 ซึ่งพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตเพียงร้อยละ 3.5 ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ งานวิจัยในปีต่อมา ซึ่งนอกจากอัตราการเสียชีวิตแล้ว ยังพบว่า ภาวะทุพโภชนาการมีผลทำให้ ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น เกิดแผลติดเชื้อ ความไม่สมดุลของ สารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ ระบบการหายใจถูกกด การตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีต่างๆลดลง

กลไกการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย และการทำหน้าที่ของร่างกายที่ไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังพบว่าการรบกวนขั้นตอนการหายใจของแผล เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด และเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ หลังผ่าตัด ซึ่งนำไปสู่ระยะเวลานอนโรงพยาบาลที่นานขึ้น ค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้น (Dobson & Scott, 2007; Edington et al., 2000; Richter, Schmandra, Golling, & Bechstein, 2006; Sigalet, Mackenzie, & Hameed, 2007) จากสถิติห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ปี พ.ศ.2548-2550 (งานเวชระเบียนและสถิติ ห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม, 2551) จำแนกตามสาเหตุการรับเข้าเป็นผู้ป่วยใน พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ มีระยะวันนอนที่ห้องผู้ป่วยหนักเฉลี่ย 3.94 วัน, 4.88 วัน และ 5.45 วัน และมีค่ารักษาพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยหนักเฉลี่ย 38,563.68 บาท, 46,239.26 บาท และ 58,247.83 บาท ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าระยะเวลานอนนานขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยสูงขึ้น และส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบริการ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโดยไม่ให้มีแนวโน้มทรุดลงกว่าเดิม โดยเริ่มจากการวินิจฉัยภาวะโภชนาการให้เร็วที่สุด (Goiburu et al., 2006) เริ่มให้อาหารทันทีหลังพักรักษาในโรงพยาบาล (Biffl, Moore, & Haenel, 2002) เฝ้าระวังความเสี่ยงของภาวะโภชนาการ (Tremblay & Bandi, 2003) และการใช้กระบวนการโภชนาการ (Lacey & Pritchett, 2003) จะส่งผลลัพธ์ที่ดีขึ้นแก่ผู้ป่วย โดยแนวคิดในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ประกอบด้วย การประเมินภาวะโภชนาการ แนวทางการให้โภชนาการบำบัดทดแทนในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย การติดตามประเมินผลและการเฝ้าระวังภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่องด้วยการใช้ดัชนีชี้วัดและเครื่องมือในการประเมินผล (Bourgault, Ipe, Swartz, & O'Dea, 2007; Harrington, 2004; Jacob et al., 2004) และการทำงานต้องมีการประสานความร่วมมือกัน ระหว่างบุคลากรในทีมสุขภาพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร เภสัชกร เพื่อให้การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและมีความต่อเนื่อง (Schneider, 2006) สำหรับการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทย ไม่พบประเด็นของแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่เฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แต่พบว่ามีแนวทางการประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยทุกประเภทซึ่งพัฒนาโดยหน่วยโภชนาการบำบัด โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชโดยใช้ Bhumibol Adulayadej Hospital Nutrition Triage (BNT) (วิบูลย์ ตระกูลสุน, 2548) และแนวทางการดูแลสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางสำหรับการให้อาหารทางหลอดเลือดดำแบบครบถ้วนของโรงพยาบาลรามาริบัติ (Roongpisuthipong, Getupook, & Chindavijak, 2007) เท่านั้น

จากประสบการณ์การทำงานของผู้ศึกษา ในโรงพยาบาลนครปฐม ซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 552 เตียง มีหน่วยบำบัดวิกฤตสำหรับผู้ป่วยหนักศัลยกรรมจำนวน 16 เตียง รับทั้งผู้ป่วยหนัก

สัลยกรรมจากโรค และผู้ป่วยหนักสัลยกรรมอุบัติเหตุหรือผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ พบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บทั้งหมดที่เข้ารับการรักษามีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ไม่สามารถรับประทานอาหารเองได้ จากการวิเคราะห์การปฏิบัติงาน พบว่า การจัดการด้านโภชนาการยังไม่มีระบบงานที่ชัดเจน รวมทั้งการทำหน้าที่ร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ ผู้ป่วยได้รับการประเมินภาวะโภชนาการ การติดตามและการเฝ้าระวังไม่ครอบคลุม ถูกงดน้ำงดอาหารเป็นระยะเวลานาน ตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป จึงเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Enteral) โดยผู้ป่วยจะได้รับอาหารปั่น (Blenderized diet) ที่ผลิตจากหน่วยโภชนาการของโรงพยาบาล สัดส่วนที่ใช้คือ 1 กิโลแคลอรี ต่อ 1 ซี.ซี. (1:1) ปริมาณที่ได้รับมีความแตกต่างกันเฉพาะบุคคล เมื่อคำนวณถึงความต้องการพลังงานของผู้ป่วย กับพลังงานจากอาหารที่ได้รับจึงพบว่า ผู้ป่วยได้รับสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และขาดการติดตามต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังพบภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะท้องอืด อาเจียน ถ่ายเหลว และอาหารในกระเพาะอาหารเหลือค้างมาก จึงได้รับการงดอาหารในมือนั้นๆ เมื่อผู้ป่วยมีปัญหาเรื่องการให้อาหารทางเดินอาหาร แพทย์จะเปลี่ยนเป็นให้อาหารทางหลอดเลือดดำทดแทน (Parenteral) ซึ่งอาหารที่ให้ มีทั้งแบบสำเร็จรูปที่บริษัทผลิตขึ้น และอาหารที่ต้องให้แยกในส่วนของ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และแร่ธาตุ ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยได้รับอาหารไม่ตรงขนาด เวลา ทางที่ให้ และเทคนิคการให้ ผลที่เกิดขึ้นคือ ผู้ป่วยไม่ได้รับอาหารที่ควรได้ทั้งหมด ในขณะที่ร่างกายมีความต้องการพลังงานจากการตอบสนองทางเมตาบอลิกเพิ่มขึ้นอย่างมาก เกิดการติดเชื้อทางกระแสเลือด ส่งเสริมให้ภาวะของโรครุนแรง การครองเตียงเพื่อใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น เนื่องจากเกิดปอดอักเสบ และการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้นตามมา

จากเหตุผลดังกล่าว แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ภาวะโภชนาการ มีผลโดยตรงต่อการส่งเสริมและการฟื้นฟูสภาพในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยภายหลังได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แต่ในการปฏิบัติงานจริงมักถูกละเลยเนื่องจากมุ่งเน้นไปในประเด็นการช่วยฟื้นคืนชีพ แม้จะเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางถึงความสำคัญของการส่งเสริมภาวะโภชนาการ แม้กระทั่งในหลักสูตรการเรียนการสอนของแพทย์และพยาบาลก็ยังไม่เป็นรูปธรรม (วิบูลย์ ตรีภูมิตูณ, 2548) เมื่อพิจารณาในบทบาทของแพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเภสัชกรแล้ว พยาบาลมิใช่ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบผู้ป่วยแต่เพียงผู้เดียวเท่านั้น แต่ในฐานะที่พยาบาลเป็นบุคลากรในทีมสุขภาพที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและมีความต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง จึงมีความสำคัญในบทบาททั้งผู้ดูแล และผู้ประสานงานในทีมสุขภาพ เพื่อให้เกิดความร่วมมือ ในการส่งเสริมภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมเหมาะสม และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาจากการศึกษาของ

โควันโก ไชมอน และ วู้ด (1990) ซึ่งสำรวจความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วย พบว่า พยาบาลจำนวนมาก ขาดความรู้เชิงลึกในการดูแลภาวะโภชนาการในผู้ป่วยของตนเอง ผลการศึกษานี้สนับสนุนความจำเป็นที่พยาบาล ต้องมีความเข้าใจในหลักการ แนวคิด และวิธีการปฏิบัติการส่งเสริมภาวะโภชนาการในภาพรวมอย่างเป็นระบบและลึกซึ้ง (Rodriguez, 2004) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางคลินิกได้ตรงกับสาเหตุ มีความชัดเจน ซึ่งรวมถึงบทบาทหน้าที่ และอิทธิพลของสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องด้วย

ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยใช้กรอบแนวคิดของโดนาเบเดียน (Donabedian) เนื่องจากการประเมินคุณภาพการดูแลที่มีรูปแบบและองค์ประกอบที่ชัดเจน เพื่อประมวลข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ การประเมินตัวชี้วัดผลลัพธ์การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต และนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์ว่าแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการตามแนวคิดสากลมีความแตกต่างหรือความคล้ายคลึงกับแนวทางที่ปฏิบัติในความเป็นจริงหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะนำไปสู่การบูรณาการเป็นแนวทางในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ให้เกิดผลลัพธ์ในดูแลผู้ป่วยที่ดีที่สุด และพัฒนามาตรฐานการพยาบาล ส่งเสริมคุณภาพการพยาบาลที่เป็นเลิศต่อไป

ประเด็นหลัก

ผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและมีแนวโน้มอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง การตอบสนองต่อการได้รับบาดเจ็บ ร่วมกับการได้รับพลังงานและสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ส่งผลให้ภาวะโภชนาการขาดความสมดุล ซึ่งเมื่อเกิดร่วมกับการได้รับบาดเจ็บแล้ว จะทำให้อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลานอนหอผู้ป่วยหนักและโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยรวมทั้งอัตราตายสูงขึ้น การส่งเสริมภาวะโภชนาการให้เกิดความสมดุลจึงมีความจำเป็นและสำคัญในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ซึ่งแนวทางนั้นสามารถทำได้ดังที่ได้ทบทวนจากวรรณกรรมข้างต้น แต่ในหน่วยงานของผู้ศึกษา ยังคงมีปัญหาในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะวิกฤต การใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ จึงเป็นวิธีการจัดการปัญหาที่เหมาะสม และมีความน่าเชื่อถือ ด้วยความสำคัญนี้ ผู้ศึกษาจึงมีความตระหนักและสนใจในการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาในประเด็นของการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการใน

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต และดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อบูรณาการองค์ความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่ข้อสรุปในการแก้ปัญหาอย่างตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดแก่ผู้ป่วย และเพื่อพัฒนามาตรฐานการพยาบาล ส่งผลต่อคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยในระยะวิกฤต

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในภาวะวิกฤตทั้งระบบซึ่งรวมถึงโครงสร้างขององค์กร กระบวนการ และผลลัพธ์

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
2. วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
3. วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
4. เปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และแนวทางในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการศึกษา

1. ข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ สามารถนำไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดระบบการดูแลอย่างต่อเนื่อง พยาบาลและทีมสหสาขาวิชาชีพปฏิบัติงานอย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลต่อการประกันคุณภาพขององค์กร
2. ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ เพื่อการพัฒนาภายในองค์กรอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีความต่อเนื่อง สามารถเทียบเคียงประสิทธิภาพการพยาบาลกับองค์กรอื่น
3. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต สามารถนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อภาวะพร่องโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

4. การเปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และตามวิธีการของโรงพยาบาลตติยภูมิ จะทำให้เห็นภาพของความเหมือนหรือความแตกต่างในรายละเอียดอย่างชัดเจน การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในโรงพยาบาลนั้นเป็นไปอย่างมีทิศทาง มีความเป็นรูปธรรม



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาจากการบูรณาการหลักฐานเชิงประจักษ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรม
 2. สืบค้นวรรณกรรม
 3. คัดเลือกวรรณกรรมและประเมินคุณภาพ
 4. วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา
- รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรม

1.1 ใช้วรรณกรรมทุกประเภทที่เป็นฉบับเต็ม ทั้งงานวิจัยเชิงทดลอง กึ่งทดลอง เชิงสำรวจ เชิงพรรณนา วิชานิพนธ์ บทความ และข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมในประเด็นหนึ่งประเด็นใดดังต่อไปนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต และดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

1.2 ใช้วรรณกรรมทั้งที่ได้รับการตีพิมพ์ และไม่ได้ตีพิมพ์ ที่ศึกษาดังแต่ปี ค.ศ. 2000 - 2009 (ศตวรรษที่ 20)

1.3 เป็นวรรณกรรมที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับบาดเจ็บ ทั้ง การบาดเจ็บชนิดที่ไม่มีรูทะลุ (Blunt trauma) และการบาดเจ็บชนิดที่มีรูทะลุ (Penetrating trauma)

ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นวรรณกรรม

2.1 สืบค้นวรรณกรรมจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), MEDLINE, Pubmed, Ovid,

Blackwell Synergy, Science Direct, Highwire press, SpringerLink, Wiley Interscience, ProQuest
Nursing & Allied Health Source

2.2 คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น มีดังต่อไปนี้

- trauma patient and critical illness and nutrition support
- trauma patient and critical illness and nutrition assessment
- trauma patient and critical illness and enteral nutrition
- trauma patient and critical illness and parenteral nutrition
- trauma patient and critical illness and nutrition therapy
- trauma patient and critical illness and nutrition requirements
- trauma patient and emergencies and nutrition support
- trauma patient and emergencies and nutrition assessment
- trauma patient and emergencies and enteral nutrition
- trauma patient and emergencies and parenteral nutrition
- trauma patient and emergencies and nutrition therapy
- trauma patient and emergencies and nutrition requirements
- trauma patient and acute disease and nutrition support
- trauma patient and acute disease and nutrition assessment
- trauma patient and acute disease and enteral nutrition
- trauma patient and acute disease and parenteral nutrition
- trauma patient and acute disease and nutrition therapy
- trauma patient and acute disease and nutrition requirements

2.3 สืบค้นด้วยมือจากวารสาร และเอกสารวิชาการอื่นๆ รวมทั้งการสืบค้นจากรายการ
อ้างอิง

ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกวรรณกรรมและประเมินคุณภาพ

วรรณกรรมที่ได้จากการสืบค้นทั้งหมด นำมาคัดเลือกและประเมินคุณภาพดังนี้

3.1 เริ่มคัดเลือกรวรรณกรรมจากการอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อ

3.2 คัดเลือกรวรรณกรรมตามเกณฑ์ ดังนี้ คือ งานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการ
ส่งเสริมภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต งานวิจัยที่ระบุถึงความสัมพันธ์
ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต หรือ

บทความทางวิชาการที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม ข้อสรุป เสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

3.3 อ่านรายละเอียดในเนื้อหาอีกครั้ง เมื่อบทคัดย่อตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อคัดเลือกวรรณกรรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์การศึกษามากที่สุด โดยการคัดเลือกวรรณกรรมออก มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- วรรณกรรมที่มีเฉพาะบทคัดย่อ
- วรรณกรรมที่ศึกษาการส่งเสริมภาวะโภชนาการในระยะยาว
- วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก
- วรรณกรรมที่ศึกษาในสัตว์ หรือห้องทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา

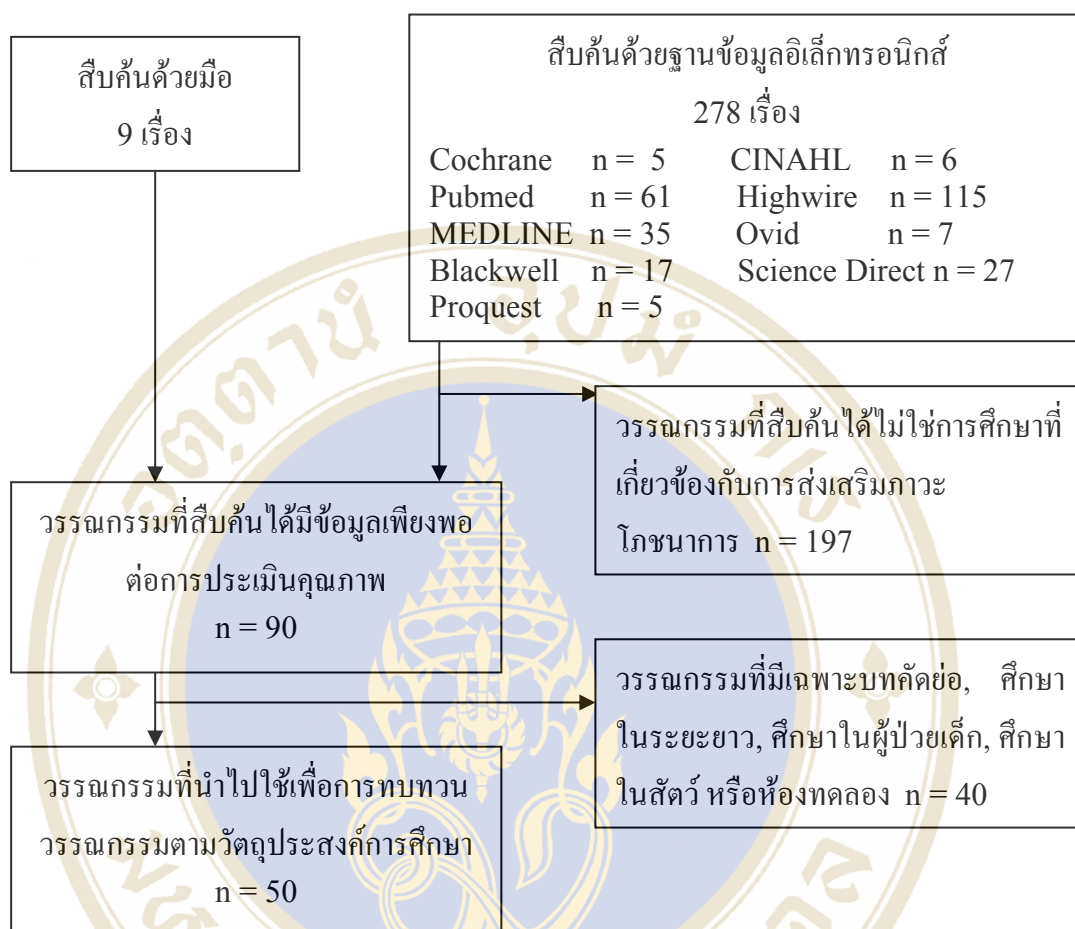
วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาจากวรรณกรรมที่คัดเลือกไว้ แบ่งเป็นงานวิจัย และบทความ ในส่วนของงานวิจัย นำมาสกัดและวิเคราะห์ใส่ตาราง โดยจะแบ่งเป็นหมวดหมู่ ประกอบด้วย ชื่อผู้วิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อเรื่อง แหล่งตีพิมพ์ วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีวิจัย/ระดับงานวิจัย ผลการวิจัย และข้อคิดเห็นในการนำผลงานวิจัยไปใช้ ในส่วนของบทความ ประกอบด้วย ผู้วิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อเรื่อง และแหล่งตีพิมพ์ จากนั้นวิเคราะห์และสกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา คือ

4.1 ปัจจัยใด ที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

4.2 แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีแนวทางเป็นอย่างไร

4.3 ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลใดบ้างที่สะท้อนความสำเร็จ ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

แผนผังขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรมแสดงด้วยภาพที่ 1 ผู้ศึกษาได้วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้งหมด 50 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรม

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
1.	Blackwell	Thomas, J. M., Isenring, E., & Kellett, E. (2007). Nutritional status and length of stay in patients admitted to an Acute Assessment Unit. <i>Journal of Human Nutrition and Dietetics</i> , 20, 320-328.
2.	CINAHL	Krakau, K., Omne-Ponten, M., Karlsson, T., & Borg, J. (2006). Metabolism and nutrition in patients with moderate and severe traumatic brain injury: A systematic review. <i>Brain Injury</i> , 20(4), 345-367.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
3.	Highwire press	A.S.P.E.N. Board of Directors and The Clinical Guideline Task Force. (2002). Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric. <i>Journal of Parenteral and Enteral Nutrition</i> . 26(1), 1SA-138SA.
4.	Highwire press	Barr, J., Hecht, M., Flavin, K. E., Khorana, A., & Gould, M. K. (2004). Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. <i>Chest</i> , 125, 1446-1457.
5.	Highwire press	Berne, J. D., Norwood, S. H., McAuley, C. E., Vallina, V. L., Villareal, D., Weston, J., & McClarty, J. (2002). Erythromycin reduces delayed gastric emptying in critically ill trauma patients: a randomized, controlled trial. <i>The Journal of Trauma</i> , 53(3), 422-425.
6.	Highwire press	DiMaria-Ghalili, R. A., Bankhead, R., Fisher, A. A., Kovacevich, D., Resler, R., & Guenter, P. A. (2007). Standards of practice for nutrition support nurses. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 22(4), 458-465.
7.	Highwire press	Dissanaike, S., Pham, T., Shalhub, S., Warner, K., Hennessy, L., Moore, E. E., et al. (2008). Effect of immediate enteral feeding on trauma patients with an open abdomen: protection from nosocomial infections. <i>Journal of the American College of Surgeons</i> , 207(5), 690-697.
8.	Highwire press	Duncan, D. G., Beck, S. J., Hood, K., & Johansen, A. (2006). Using dietetic assistants to improve the outcome of hip fracture: a randomized controlled trial of nutritional support in an acute trauma ward. <i>Age and Aging</i> , 35, 148-153.
9.	Highwire press	Guenter, P., Curtas, S., Murphy, L., & Orr, M. (2004). The impact of nursing practice on history and effectiveness of total parenteral nutrition. <i>Journal of Parenteral and Enteral Nutrition</i> , 28(1), 54-59.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
10.	Highwire press	Heyland, D. K., Dhaliwal, R., & Drover, J. W. (2003). Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. <i>Journal of Parenteral and Enteral Nutrition</i> , 27(5), 355-373.
11.	Highwire press	Lee, J. O., Benjamin, D., & Herndon, D. N. (2005). Nutrition support strategies for severely burned patients. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 20(3), 325-330.
12.	Highwire press	MacLeod, J. B. A., Lefton, J., Houghton, D., Roland, C., Doherty, J., Cohn, S. M., et al. (2007). Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patient. <i>The Journal of Trauma</i> , 63, 57-61.
13.	Highwire press	Martin, C. M., Doig, G. S., Heyland, D. K., Morrison, T., & Sibbald, W. J. (2004). Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). <i>Canadian Medical Association Journal</i> , 170(2), 197-204.
14.	Highwire press	Mirtallo, J., Canada, T., Johnson, D., Kumpf, V., Petersen, C., Sacks, G., et al. (2004). Safe practices for parenteral nutrition. <i>Journal of Parenteral and Enteral Nutrition</i> , 28(6), S39-S70.
15.	Highwire press	Morgan, L. M., Dickerson, R. N., Alexander, K. H., Brown, R. O., & Minard, G. (2004). Factors causing interrupted delivery of enteral nutrition in trauma intensive cares unit patients. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 19, 511-517.
16.	Highwire press	Schneider, P. J. (2006). Nutrition support teams: an evidence-based practice. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 21, 62-67.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
17.	Highwire press	Seashore, J. H., McMahon, M. M., Wolfson, M., & D'Angelo, D. W. (2003). Standards of practice for nutrition support physicians. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 18(3), 270-275.
18.	Highwire press	Steevens, E. C., Lipscomb, A. F., Poole, G. V., & Sacks, G. S. (2002). Comparison of continuous vs intermittent nasogastric enteral feeding in trauma patients: perception and practice. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 17, 118-122.
19.	Highwire press	Sungurtekin, H., Sungurtekin, U., Balci, C., Zencir, M., & Erdem, E. (2004). The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. <i>Journal of the American College of Nutrition</i> , 2(3), 227-232.
20.	Highwire press	Todd, S. R., Kozar, R. A., & Moore, F. A. (2006). Nutrition support in adult trauma patients. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 21(5), 421-429.
21.	Highwire press	Tremblay, A., & Bandi, V. (2003). Impact of body mass index on outcomes following critical care. <i>Chest</i> , 123, 1202-1207.
22.	Highwire press	Wooley, J., & Pomerantz, R. (2005). The efficacy of enteral access protocol for feeding trauma patients. <i>Nutrition in Clinical Practice</i> , 20, 348-353.
23.	MEDLINE	Goiburu, M. E., Goiburu, M. M. J., Bianco, H., Díaz, J. R., Alderete, F., Palacios, M. C., et al. (2006). The impact of malnutrition on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. <i>Nutrición Hospitalaria</i> , 21(5), 604-610.
24.	Ovid	Lacey, K., & Pritchett, E. (2003). Nutritional care process and model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. <i>Journal of the American Dietetic Association</i> , 103(8), 1061-1072.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
25.	Ovid	Orr, P. A., Case, K. O., & Stevenson, J. J. (2002). Metabolic response and parenteral nutrition in trauma, sepsis, and burns. <i>Journal of Infusion Nursing</i> , 25(1), 45-53.
26.	Ovid	Wasiak, J., Cleland, H., & Jeffery, R. (2007). Early versus late enteral nutritional support in adults with burn injury: a systematic review. <i>Journal of Human Nutrition and Dietetics</i> , 20, 75-83.
27.	ProQuest	Reeves, M. M., & Capra, S. (2003). Predicting energy requirements in the clinical setting: Are current methods evidence based?. <i>Nutrition Review</i> , 61(4), 143-151.
28.	Pubmed	Braunschwig, C. L., Levy, P., Sheean, P. M., & Wang, X. (2001). Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. <i>American Journal in Clinical Nutrition</i> , 74, 534-542.
29.	Pubmed	Hasenboehler, E., Williams, A., Leinhase, I., Morgan, S. J., Smith, W. R., Moore, E. E., et al. (2006). Metabolic changes after polytrauma: an imperative for early nutritional support. <i>World Journal of Emergency Surgery</i> , 1(29), 1-7.
30.	Pubmed	Jacob, D. G., Jacobs, D. O., Kudsk, K. A., Moore, F. A., Oswanski, M. F., Poole, G. V., et al. (2004). Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. <i>The Journal of Trauma</i> , 57, 660-679.
31.	Pubmed	Mazuski, J. E. (2008). Feeding the injured intestine: enteral nutrition in the critically ill patient. <i>Current Opinion in Critical Care</i> , 14, 432-437.
32.	Science Direct	Biffl, W. L., Moore, E. E., & Haenel, J. B. (2002). Nutrition support of the trauma patient. <i>Nutrition</i> , 18(11/12), 960-965.
33.	Science Direct	Bourgault, A. M., Ipe, L., Swartz, S., & O'Dea, P. J. (2007). The development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. <i>Critical Care Nurse</i> , 20(4), 17-30.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
34.	Science Direct	Dickerson, R. N., Tidwell, A. C., Minard, G., Croce, M. A., & Brown, R.O. (2005). Predicting total urinary nitrogen excretion from urinary urea nitrogen excretion in multiple-trauma patients receiving specialized nutritional support. <i>Nutrition</i> , 21, 332-338.
35.	Science Direct	Gramlich, L., Kichian, K., Panilla, J., Rogych, N. L., Dhaliwal, R., & Heyland, D. K. (2004). Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. <i>Nutrition</i> , 20(10), 843-848.
36.	Science Direct	Kreymann, K. G., Berger, M. M., Deutz, N. E. P., Hiesmayr, M., Joliet, P., Kazandjiev, G., et al. (2006). ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Intensive care. <i>Clinical Nutrition</i> , 25, 210-223.
37.	Science Direct	Prelack, K., Dylewski, M., & Sheridan, R. L. (2007). Practical guidelines for nutritional management of burn injury and recovery. <i>Burn</i> , 33, 14-24.
38.	Science Direct	Reida, C. L., & Campbell, I. T. (2004). Nutritional and metabolic support in trauma, sepsis and critical illness. <i>Current Anaesthesia & Critical Care</i> , 15, 336-349.
39.	Science Direct	Sutton, C. D., Garcea, G., Pollard, C., Berry, D. P., & Dennison, A. R. (2005). The introduction of a nutrition clinical nurse specialist results in a reduction in the rate of catheter sepsis. <i>Clinical Nutrition</i> , 24, 220-223.
40.	Science Direct	Williams, T. A., & Leslie, G. D. (2004). A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: part I. <i>Intensive and Critical Care Nursing</i> , 20, 330-343.
41.	Science Direct	Williams, T. A., & Leslie, G. D. (2005). A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: part II. <i>Intensive and Critical Care Nursing</i> , 21, 5-15.

ตารางที่ 1 ผลการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ฐานข้อมูล	งานวิจัย / หลักฐานเชิงประจักษ์
42.	Handsearch	จอมจักร จันทรสกุล. (2544). โภชนบำบัดในผู้ป่วยที่ถูกไฟไหม้น้ำร้อนลวก. <i>วารสารโภชนบำบัด</i> , 12(2), 51-57.
43.	Handsearch	รังสรรค์ ภูยานนทชัย. (2549). การให้โภชนบำบัดในผู้ป่วยวิกฤต. <i>สงขลานครินทร์เวชสาร</i> , 24(5), 425-443.
44.	Handsearch	วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล และวิบูลย์ ตระกูลสุน. (2548). Nutrition for surgeons. ใน สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, สุทธจิต สีนานนท์, วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล, ทรงชัย สิมะโรจน์ และธนพลไหมแพ้ง (บรรณาธิการ), <i>ศัลยศาสตร์วิวัฒน์</i> . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
45.	Handsearch	Dabrowski, G. P., & Rombeau, J. L. (2000). Practical nutritional management in the trauma intensive care unit. <i>Surgical Clinics of North America</i> , 80(3), 921-932.
46.	Handsearch	Fox, V. J., Miller, J., & McClung, M. (2004). Nutrition support in the critical injured. <i>Critical Care Nursing Clinics of North America</i> , 16, 559-569.
47.	Handsearch	Kozar, R. A., McQuiggan, M. M., & Moore, F. A. (2005). Trauma. In R. H. Rolandelli (Ed), <i>Enteral and tube feeding</i> . Philadelphia: Elsevier Inc.
48.	Handsearch	Kudsk, K. A., Sacks, G. S., & Brown, R. O. (2004). Nutritional support. In E. E. Moore, D. V. Feliciano, & K. L. Mattox (Eds.), <i>Trauma</i> . The United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.
49.	Handsearch	Slone, D. S. (2004). Nutritional support of the critically ill and injured patient. <i>Critical Care Clinics</i> , 20, 135-157.
50.	Handsearch	Stanek, G. S., & Klein, C. J. (2002). Metabolic and nutritional management of the trauma patient. In S. Epstein (Ed.), <i>Trauma nursing: From resuscitation through rehabilitation</i> . Philadelphia: W.B. Saunders Company.

จากการสืบค้นวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ผู้ศึกษาได้วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้งหมด 50 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 1 เป็นงานวิจัยเชิงเดี่ยวและงานบททวนวรรณกรรมของงานวิจัยเชิงทดลอง งานวิจัยเชิงบรรยาย จำนวน 26 เรื่อง เอกสารทางวิชาการ และความคิดเห็นหรือข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 24 เรื่อง นำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ปัญหา ดังนี้

ผลการสกัดเนื้อหาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากการทบทวนวรรณกรรมซึ่งประกอบด้วยงานวิจัยเชิงเดี่ยว งานบททวนวรรณกรรมของงานวิจัย ตำราวิชาการและบทความจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการสามารถจำแนกได้ 2 ประการ คือ

1.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย (Patient-related factor) ได้แก่ การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ และสาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย

1.1.1 การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ (metabolic response to trauma) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นทันทีหลังได้รับบาดเจ็บและมีรูปแบบที่ชัดเจน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น “ebb” และ “flow” period (Cuthbertson, 2001) มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1.1 ระยะ ebb ร่างกายจะมีการตอบสนองต่อการบาดเจ็บทันทีภายใน 24 ชั่วโมงแรก และมีผลมาจากความรุนแรงของการได้รับบาดเจ็บ ในระยะนี้ร่างกายจะอยู่ในภาวะช็อกจากการสูญเสียเลือดหรือจากการบาดเจ็บ มีระดับฮอร์โมนที่หลั่งออกมาจากการสังเคราะห์ของสมองส่วนกลางเพิ่มขึ้น ได้แก่ epinephrine, norepinephrine และ cortisol (Stanek & Klein, 2002) มีผลให้ร่างกายปรับตัวต่อภาวะช็อก โดยการลดอัตราเมตาบอลิซึม ลดการใช้ออกซิเจน ลดระดับอินซูลิน เพิ่มปริมาณน้ำตาลและสร้างน้ำตาลจากสารตั้งต้นอื่นที่ไม่ใช่คาร์โบไฮเดรต (Hasenboehler et al., 2006) ลักษณะโดยรวมเรียกได้ว่าผู้ป่วยอยู่ในภาวะเมตาบอลิซึมต่ำ (hypometabolism) ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการคำนวณอัตราส่วนระหว่าง MEE/PEE (measured energy expenditure/predicted energy expenditure) ค่าที่ได้จะน้อยกว่า 0.9 (Krakua, Omne-Ponten, Karlsson, & Borg, 2006) ระยะ ebb จะสิ้นสุดลงหลังผู้ป่วยได้รับการฟื้นคืนชีพแล้ว

1.1.1.2 ระยะ flow เป็นระยะที่เกิดขึ้นหลังจากร่างกายมีการปรับตัวต่อภาวะช็อกจากการบาดเจ็บ อัตราเมตาบอลิซึมจะสูงขึ้นเป็นอย่างมาก (hypermetabolism) ร่างกายอยู่ในภาวะแคทาบอลิก (catabolic state) (Hasenboehler et al., 2006) ตรวจพบอัตราส่วนระหว่าง

MEE/PEE มากกว่า 1.1 และ สมดุลไนโตรเจนเป็นลบ (Krakau et al., 2006) เป็นผลจากกลไกที่ควบคุมการตอบสนองทางเมตาบอลิก ดังนี้ (Orr, Case, Stevenson, 2002)

ประการที่ 1 กระบวนการอักเสบ ร่างกายมีการหลั่งสารที่ใช้ในกระบวนการอักเสบ ได้แก่ ฮิสตามีน แบรคคิไคนิน และโพสตาเกลนดิน สารเหล่านี้จะออกฤทธิ์เฉพาะที่เช่น ที่บาดแผล หรือ ออกฤทธิ์ตามอวัยวะ เช่น ตับ ทางเดินอาหาร และกล้ามเนื้อ โดยการรบกวนการไหลเวียนเลือด ในผู้ป่วยแผลไหม้จะมีเลือดไหลเวียนบริเวณบาดแผลสูงเป็น 10 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณที่ไม่ได้รับบาดเจ็บ

ประการที่ 2 การทำงานของไซโตไคน์ เช่น tumor necrosis factor, interleukin 2, interleukin 6 มีผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนของตับ โดยจะเกิดขึ้นภายใน 12 ชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บ ตับจะสร้างเฉพาะโปรตีนระยะฉับพลัน เช่น C-reactive protein อย่างไรก็ตามมีโปรตีนบางชนิดที่มีระดับลดลง คือ albumin, prealbumin, transferrin, immunoglobulin นอกจากโปรตีนแล้ว สารอาหาร เช่น ไขมันเล็ก ซิลิเนียม และสังกะสีลดลง ส่วนทองแดงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลมาจากการสูญเสียออกทางสารคัดหลั่งจากแผล สาหร่าย หรือการเสียเลือด

ประการที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนแคทีโคลามีน เช่น อะดรีนาลีน นอร์อะดรีนาลีน และโดปามีน จะเพิ่มขึ้นภายใน 12 ชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บ แต่จะกลับเป็นปกติภายใน 24 ชั่วโมง ฮอร์โมนแคทีโคลามีนที่มีการเปลี่ยนแปลงอีกตัวหนึ่งคือ กลูคาгон จะทำหน้าที่กระตุ้นการทำงานของตับทั้งการสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) และการสร้างไกลโคเจน (gluconeogenesis)

ประการที่ 4 ระบบประสาทสมองส่วนกลาง (central nervous system functions) กระตุ้นการทำงานของ sympathetic systemic response เมื่อเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานาน จะทำให้มวลกายลดลง อ่อนแรง และเพิ่มการติดเชื้อ

การทำงานร่วมกันของกลไกที่ควบคุมการตอบสนองทางเมตาบอลิกทั้ง 4 ประการ นั้นมีผลให้ร่างกายมีความต้องการใช้พลังงานและออกซิเจนเพิ่มขึ้นจากการสลายกล้ามเนื้อ และแหล่งพลังงานที่สะสมอยู่ในส่วนต่างๆของร่างกาย มีผลให้มวลกล้ามเนื้อและน้ำหนักตัวลดลง ถ้าน้ำหนักตัวลดลงมากกว่าร้อยละ 10 จัดได้ว่าเกิดภาวะทุพโภชนาการ (สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และ สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล , 2545) ซึ่งพบประมาณร้อยละ 40-61 ขณะแรกรับ และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 67-82 ขณะจำหน่ายจากโรงพยาบาล (Sungurtekin et al., 2004) ภาวะทุพโภชนาการเมื่อเกิดร่วมกับการบาดเจ็บที่รุนแรงแล้ว จะส่งผลให้อัตราตายของผู้ป่วยสูงขึ้นถึงร้อยละ 32 (Goiburu et al., 2004) ระยะ flow อาจดำเนินเป็นเวลานาน 2-3 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บ

และปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพล ได้แก่ อายุ เพศ และภาวะสุขภาพก่อนการบาดเจ็บ (Stanek & Klein, 2002)

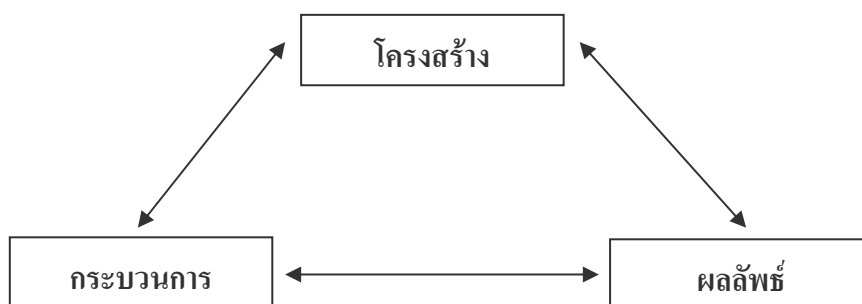
1.1.2 สาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย ในผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ การขัดขวางการได้รับอาหารนี้ เกิดขึ้นได้หลายปัจจัย ปัจจัยหลักคือผู้ป่วยวิกฤตมีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านทางปากหรือจมูกเข้าสู่ทางเดินหายใจ เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารทางปากไม่ได้ เนื่องจากขัดขวางการกลืนและเสี่ยงต่อการสำลัก ดังนั้นผู้ป่วยจึงต้องอยู่ในภาวะงดอาหารและน้ำทางปาก เป็นเหตุให้ได้รับพลังงานและสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย จึงมีผลต่อภาวะโภชนาการที่ไม่สมดุล ผู้ป่วยที่รับประทานอาหารทางปากเองไม่ได้ จะได้รับการให้อาหารผ่านทางสายยางเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารหรือทางหลอดเลือดดำ แต่ก็เกิดปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยรับอาหารไม่ได้ ได้แก่ ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (Gastric residual volume) ตั้งแต่ 200-250 ซี.ซี. ในผู้ป่วยที่ให้อาหารผ่านสายยางทางจมูกหรือปาก และปริมาณมากกว่า 100 ซี.ซี. ในผู้ป่วยที่ให้อาหารผ่านสายยางทางหน้าท้อง (Bourgault et al., 2007) ท้องอืด เป็นอาการที่เกิดขึ้นหลังให้อาหาร อาจเกิดร่วมกับตะคริวที่ท้อง ท้องผูก หรือ ท้องเสีย เมื่อผู้ป่วยมีความรู้สึกไม่สุขสบายมากเกิดขึ้น จะเป็นสาเหตุให้ต้องหยุดการให้อาหาร (Kudsk et al., 2004) หรือลดปริมาณอาหารที่ควรได้รับลง โดยเฉพาะถ้ามีอาการท้องเสียมากคือ มากกว่า 4 ครั้ง หรือ 600 ซี.ซี. ต่อวัน จะได้รับอาหารร้อยละ 50 จากปริมาณตามเป้าหมาย (Biffi et al., 2002) และสาเหตุที่เกิดขึ้นได้บ่อย คือ การสำลัก ซึ่งเกิดขึ้นได้ ร้อยละ 0.8-95 ในผู้ป่วยวิกฤตด้วยสาเหตุดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์กับการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ซึ่งอาจเป็นผลมาจากยาที่ให้อาหารบางชนิด เช่น โอปิออยด์ แคทีโคลามีน ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ความดันในกะโหลกศีรษะสูง เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงกระเพาะอาหารน้อยลง หรือเป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อภาวะเครียดและความเจ็บปวด (Williams & Leslie, 2004)

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล (Care process-related factor) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อภาวะโภชนาการ นอกจากการตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ และสาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วยแล้ว ผู้ให้การดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ก็มีส่วนในการที่จะส่งเสริมหรือขัดขวางการส่งเสริมด้วย ดังการศึกษาสาเหตุของการขัดขวางหรือยุติการให้อาหารแก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง (Morgan, Dickerson, Alexander, Brown, & Minard, 2004) ผลการศึกษาพบข้อมูลที่น่าสนใจ จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 56 คน มีการยุติการให้อาหารถึง 222 ครั้ง สาเหตุที่ทำให้ต้องยุติการให้อาหารมากที่สุดคือ การผ่าตัด (ร้อยละ 27) และการทำหัตถการ (ร้อยละ 15) ซึ่งเป็นสาเหตุที่เกิดจากกระบวนการดูแลผู้ป่วย ในขณะที่สาเหตุอื่นที่พบมากคือ เหตุผลที่ไม่ทราบแน่ชัด (ร้อยละ 18) และ เกิดจากหลายสาเหตุร่วมกัน (ร้อยละ 14)

ภาวะโภชนาการที่สมดุลทำให้ร่างกายสามารถใช้แหล่งพลังงานให้เป็นประโยชน์ในการป้องกันตนเองจากอันตรายด้วยระบบภูมิคุ้มกันที่มีประสิทธิภาพ คงไว้ซึ่งมวลกล้ามเนื้อ เสริมสร้างการหายของบาดแผล ด้วยการหน้าที่ของร่างกายที่ใกล้เคียงภาวะปกติ เมื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ จะทำให้การส่งเสริมภาวะโภชนาการเป็นไปอย่างมีทิศทาง

2. แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีเป้าหมายเพื่อคงไว้ซึ่งภาวะโภชนาการเดิม หรือไม่ให้เสื่อมลงไปกว่าเดิม (Dabrowski & Rombeau, 2000; Slone, 2004) และเพื่อให้การดูแลเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ผู้ศึกษาจึงใช้กรอบแนวคิดของโดนาเบเดียน (1988) ซึ่งได้ให้แนวคิดไว้ว่า การประเมินคุณภาพของการดูแลที่ด้นนั้นขึ้นอยู่กับประเมินที่สมบูรณ์กล่าวคือต้องประเมินองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ โครงสร้าง (Structure) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome) โดนาเบเดียนให้ความหมายไว้ว่า โครงสร้างหมายถึงคุณลักษณะของหน่วยงานที่ทำให้การดูแลผู้ป่วย อันประกอบไปด้วยโครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการดำเนินงานเป็นทีม กระบวนการ หมายถึงการจัดการและวิธีการในการรักษาพยาบาลทั้งหมดจากทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องรวมถึงการดูแลตนเองของผู้ป่วย การมีส่วนร่วมของครอบครัวในกระบวนการดูแล ผลลัพธ์ หมายถึงผลที่เกิดจากกระบวนการรักษาพยาบาลซึ่งวัดได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การฟื้นตัวของผู้ป่วย การหายจากโรคที่เป็นอยู่ การมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้น การมีความพึงพอใจในการรักษาหรือการให้บริการ ทั้ง 3 องค์ประกอบ นี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยถ้าโครงสร้างขององค์กรดีจะส่งผลให้กระบวนการดี และกระบวนการที่ดีจะส่งผลต่อผลลัพธ์ที่ดี สรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์

ที่มา: Donabedian, A. (1988). The quality of care how can it be assessed?. *The Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743-1748.

2.1 โครงสร้าง แสดงถึงคุณลักษณะของหน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

2.1.1 โครงสร้างด้านอุปกรณ์ การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่องได้นั้น จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพื่อใช้กระบวนการดูแล สรุปได้ดังนี้

2.1.1.1 ห้องปฏิบัติการ ใช้ในการตรวจผลเลือดและสิ่งส่งตรวจที่แสดงถึงภาวะโภชนาการ ตั้งแต่การประเมินภาวะโภชนาการก่อนได้รับการดูแล และการติดตามประเมินผลลัพธ์หลังได้รับการดูแลแล้ว ซึ่งห้องปฏิบัติการควรมีความพร้อมในการตรวจให้ได้ครบถ้วนตามการประเมิน

2.1.1.2 อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ประกอบด้วย

- เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร (Steevens, Lipscomb, Poole, & Sack, 2002) เพื่อให้อาหารไหลผ่านทางเดินอาหารอย่างสม่ำเสมอ ผู้ป่วยรับอาหารได้ตามเป้าหมาย และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน

- อาหารที่ให้ผ่านทางเดินอาหาร อาจเป็นอาหารสำเร็จรูปจากบริษัท หรืออาหารที่หน่วยโภชนาการของโรงพยาบาลผลิตขึ้นเอง

- สายยางให้อาหาร มีหลากหลายประเภทตามความเหมาะสม ได้แก่ สายยางที่ให้ผ่านจมูกและปากลงสู่กระเพาะอาหาร คือ nasogastric tubes, orogastric tube และสายยางที่ให้ผ่านทางหน้าท้องลงสู่กระเพาะอาหาร คือ gastrostomy tube, jejunostomy tube

- โซริงก์สำหรับให้อาหาร ขนาดบรรจุ 50 ซี.ซี. ใช้ในการใส่ลมผ่านสายยางให้อาหารเพื่อยืนยันตำแหน่งของสาย ตรวจสอบปริมาณอาหารเหลือค้าง และใส่น้ำเปล่าผ่านสายยางให้อาหารเพื่อป้องกันการอุดตัน (Barr, Hecht, Flavin, Khorana, & Gould, 2004; Bourgault et al., 2007)

- Stethoscope เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฟังเสียงลมผ่านทางหน้าท้องเพื่อการยืนยันตำแหน่งของสายยางให้อาหารในกระเพาะอาหาร (Williams & Leslie, 2005)

- Manometer ใช้ในการวัด Endotracheal tube cuff pressure ให้ความดันอยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสำลักเข้าสู่หลอดลมในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ (Williams & Leslie, 2004)

2.1.1.3 อุปกรณ์ให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ประกอบด้วย

- เครื่องควบคุมอัตราไหลของอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ให้เร็วหรือช้าจนเกินไป เนื่องจากผู้ป่วยอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการ

ได้รับอาหาร เช่น ปริมาณไขมันในกระแสเลือดที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หรือเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดเนื่องจากอาหารได้เข้าสู่ร่างกายช้าเกินกว่าเวลาที่กำหนด มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในอาหารและสายยางให้อาหารได้

- อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ เป็นอาหารสำเร็จรูปจากบริษัท สูตรของอาหารมีความแตกต่างกัน บางชนิดเป็นสูตรรวมโปรตีน ไขมัน และน้ำตาล บางชนิดเป็นอาหารที่แยกส่วนกันต้องมีการผสมวิตามินและแร่ธาตุเพิ่มเติม อาหารที่ให้ควรมีความเข้มข้น (osmolality) น้อยกว่า 900 mOsm/L (Fox et al., 2004)

- สายสวนหลอดเลือดดำเพื่อให้อาหาร ทั้งผ่านหลอดเลือดดำส่วนปลาย และหลอดเลือดดำส่วนกลาง

- อุปกรณ์ทำแผล บริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนหลอดเลือดดำ และผิวหนังของผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลด้วยการทำแผลและเฝ้าระวังการติดเชื้อ อุปกรณ์ทำแผลประกอบด้วย เบตาดีน พลาสเตอร์ยา (Mepore) พลาสติกใส (Opsite) ก๊อช (Sutton, Garcea, Pollard, Berry, & Dennison, 2005)

2.1.1.4 อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ ประกอบด้วย

- สายวัด มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ใช้ประเมินสัดส่วนร่างกายโดยใช้วัดเส้นรอบวงกึ่งกลางแขนบน (Mid arm circumference) เพื่อประเมินปริมาณโปรตีนสะสมในร่างกาย

- สกินโฟลด์ คาลิเปอร์ (Skin fold caliper) ใช้ประเมินสัดส่วนร่างกาย ใช้ในการวัด Tricep skin fold เพื่อประเมินปริมาณไขมันสะสมในร่างกาย

- แบบประเมินภาวะโภชนาการ เป็นเครื่องมือประเมินคะแนนทางคลินิกที่ถูกพัฒนาให้ใช้ได้ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพ ที่นิยมใช้และมีปัจจัยทำนายที่ได้ผลไม่แตกต่างกัน คือ Subjective Global Assessment (SGA) และ Nutritional Risk Index (NRI) (Sungurtekin et al., 2004)

2.1.1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงานด้วย Indirect calorimetry ซึ่ง

เป็นวิธีที่มีความแม่นยำตรงในการประเมินความต้องการพลังงานมากที่สุด (จอมจักร จันทรสกุล, 2544)

2.1.2 โครงสร้างด้านบุคคล ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ

ซึ่งจะช่วยให้เกิดประสิทธิผลที่ดีที่สุด มากกว่าการทำงานโดยวิชาชีพเดียว (Schneider, 2006) ทีมสหสาขาวิชาชีพที่ให้การดูแลเรื่องโภชนาการ ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร (A.S.P.E.N. Board of Directors and The Clinical Guideline Task Force, 2002;

Lee, Benjamin, & Herndon, 2005; Schneider, 2006; Stanek & Klein, 2002) มีบทบาทสอดคล้องและแตกต่างกันดังนี้

2.1.2.1 พยาบาล (Nurse หรือ Nutrition support nurse) พยาบาลเป็นผู้ที่ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและมีความต่อเนื่องที่สุดในทีมสหสาขาวิชาชีพ พยาบาลจึงเป็นส่วนสำคัญและมีบทบาทในการใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญเพื่อการดูแลให้คงไว้ซึ่งภาวะโภชนาการเดิมหรือภาวะโภชนาการที่ดีขึ้นของผู้ป่วย (Guenther, Curtas, Murphy, & Orr, 2004) โดยมาตรฐานการส่งเสริมภาวะโภชนาการของสมาคม American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (DiMaria-Ghalili et al., 2007) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ มาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงคลินิก และมาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงวิชาชีพ มีรายละเอียดดังนี้

- มาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงคลินิก (Clinical practice)
พยาบาลควรมีความรู้เชิงคลินิกที่จะดูแลด้านโภชนาการของผู้ป่วยได้ โดยใช้กระบวนการซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การประเมิน การวินิจฉัยการพยาบาล การวางแผน การลงมือปฏิบัติ และการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 1 การประเมิน ประกอบด้วย การคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงด้านโภชนาการ การประเมินภาวะโภชนาการผู้ป่วยซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะเสี่ยง และประเมินความต้องการพลังงานและสารน้ำ ซึ่งการประเมินดังกล่าวทำได้ด้วยการตรวจร่างกายและซักประวัติซึ่งอาจได้จากตัวผู้ป่วยหรือญาติ และเป็นการทำงานที่ต้องมีการร่วมมือกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ

ขั้นตอนที่ 2 การวินิจฉัยการพยาบาล พยาบาลใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้วินิจฉัยการพยาบาล ซึ่งจะเพื่อกำหนดแนวปฏิบัติการและผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติ ตัวอย่างวินิจฉัยการพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการ เช่น ผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการไม่สมดุล ได้รับอาหารน้อยกว่าความต้องการของร่างกาย เสี่ยงต่อการขาดสารน้ำ หรือได้รับสารน้ำเกิน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผน เป็นการวางแผนร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ ผู้ป่วย และญาติผู้ดูแลผู้ป่วย ซึ่งจะอ้างอิงถึงการประเมินภาวะโภชนาการ และผลลัพธ์ที่คาดหวัง พยาบาลควรวางแผนให้เป็นลายลักษณ์อักษรชัดเจน ซึ่งควรประกอบด้วย เป้าหมายระยะกลางและระยะยาวรวมทั้งการปรับเปลี่ยนการให้อาหาร ทางที่ให้อาหาร ระยะเวลาที่ให้ สูตรของอาหาร การติดตามผลการตอบสนองต่อการให้ การวางแผนจำหน่าย และการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติผู้ดูแลผู้ป่วย

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติ การปฏิบัติการพยาบาล มีทั้งบทบาทที่ต้องประสานความร่วมมือระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ และบทบาทอิสระ ทั้งนี้ต้องมีความสอดคล้องและเป็นไปตามการวางแผน เพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และปลอดภัย บทบาทของพยาบาลวิกฤตในการส่งเสริมภาวะโภชนาการสรุปได้ดังนี้

- การประเมินความพร้อมในการรับอาหารและเริ่มให้โดยเร็วที่สุดหลังผ่านการช่วยฟื้นคืนชีพแล้ว

- การใส่สายยางให้อาหารทางจมูกหรือปาก และการดูแลให้อยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดเวลา การยืนยันตำแหน่งของสายยางให้อาหารทำได้โดย การฟังเสียงลมบริเวณท้อง การตรวจสอบค่าความเป็นกรด่างในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก

- การดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยระหว่างได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร (Enteral nutrition) ผู้ป่วยอาจมีอาการสำลัก ท้องอืด ท้องเสีย ท้องผูก กระเพาะอาหารว่างช้า ป้องกันโดยการจัดท่านอนศีรษะสูง 30° ใส่ cuff pressure ให้เหมาะสม ป้องกันการอุดตันของสายยางให้อาหารโดยการใส่น้ำเข้าไปในสายยางระหว่างให้อาหาร ประเมินปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารไม่ให้เกิน 200 ซี.ซี. ให้อาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่องแทนการให้เป็นมื้อพิจารณาหยุดให้อาหารเมื่อมีความเสี่ยงต่อการสำลักสูง เช่น ระวังท่ากายภาพบำบัดที่ทรวงอก ประเมินอาการท้องอืดซึ่งอาจเกิดเนื่องจากลำไส้ขาดเลือด การได้รับยาแก้ปวดหรือยานอนหลับ การประสานงานกับแพทย์เพื่อให้ได้รับ erythromycin หรือ metoclopramide จะทำให้อาการดีขึ้น ประเมินอาการท้องเสีย ควรประเมินว่าเกิดจากสาเหตุอะไร เช่น อาจเกิดจากการได้รับยาบางชนิด อาหารปนเปื้อน หรือการติดเชื้อ การให้อาหารจึงควรแขวนไม่เกิน 4-8 ชั่วโมง และเปลี่ยนอุปกรณ์ให้อาหารทุก 24 ชั่วโมง ทุกครั้งหลังการให้อาหารพยาบาลต้องบันทึกปริมาณอาหาร สารน้ำเข้าและออก ติดตามและรายงานผลทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติ

- การดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยระหว่างได้รับอาหารหลอดเลือดดำ (Total parenteral nutrition) พยาบาลควรดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารที่มีความเข้มข้น (osmolality) น้อยกว่า 900 mOsm/L ป้องกันการเกิดการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำเพื่อให้อาหาร ด้วยการใช้แนวปฏิบัติ การทำแผล และใช้เทคนิคปราศจากเชื้อเมื่อจับหรือเปลี่ยนสายให้อาหาร ติดตามผลการให้โดยติดตามผลทางห้องปฏิบัติการและการทำหน้าที่ของไตทุกวัน ประเมินความต้องการไขมัน ประเมินภาวะน้ำตาลในเลือดสูงซึ่งอาจมีผลให้แผลหายช้าได้

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล ร่วมกับสมาชิกในทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ประเมินประสิทธิภาพของการให้โภชนบำบัด และความก้าวหน้าของผลลัพธ์ที่วางไว้

- มาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงวิชาชีพ (Professional performance) มีความคล้ายคลึงกับสมรรถนะของผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง ได้แก่ การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ผู้ดูแลผู้ป่วย นักเรียน นักศึกษา และสาธารณชน เป็นที่ปรึกษาให้แก่พยาบาล และบุคลากรในทีมสุขภาพ ประเมินผลลัพธ์ ประสานงาน พัฒนาคุณภาพของการปฏิบัติงานด้วยการเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย มีภาวะผู้นำ พัฒนาการบริหาร การใช้แหล่งประโยชน์อย่างคุ้มค่า และมีจริยธรรม

2.1.2.2 แพทย์ (Physician) เป็นบุคลากรในทีมคนแรกที่มีหน้าที่รับผิดชอบผู้ป่วย และบริหารระบบ ด้วยหน้าที่การให้การดูแลโดยตรง ให้คำปรึกษาในทีม การวิจัยในขอบเขตของโภชนาการ สอน บริหารงาน เป็นผู้นำและผู้ประสานงาน ด้วยความรับผิดชอบนี้ แพทย์มีหน้าที่รับผิดชอบร่วมกับทีมในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (Seashore, McMahon, Wolfson, & D'Angelo, 2003)

- การประเมินภาวะโภชนาการ ทำหน้าที่ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพในการคัดกรอง ประเมินภาวะโภชนาการ และประเมินความต้องการทางโภชนาการ ให้ครอบคลุมถึงจิตสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

- การวางแผน เป็นการวางแผนร่วมกันในทีม แพทย์ จะมีหน้าที่เป็นที่ปรึกษาหลักของสมาชิก แผนการจะประกอบด้วย ความต้องการทางเมตาบอลิกของผู้ป่วย ทางที่ให้อาหาร เป้าหมายระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ระยะเวลาที่ควรได้รับ และการวางแผนจำหน่าย

- การปฏิบัติ แพทย์ควรจะประสานความร่วมมือกับทีมเพื่อพัฒนา มาตรฐานและแนวปฏิบัติในการให้อาหาร รวมทั้งควรมีความรู้ในการจัดการภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการให้อาหาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการป้องกัน ภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้น

- การติดตามและเฝ้าระวัง แพทย์และทีมควรร่วมกันพัฒนา แนวทางในการเฝ้าระวังและติดตามผลจากการให้โภชนบำบัด และติดตามจากอาการทางคลินิก ร่วมกับผลทางห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และเกิดความคุ้มค่า และผู้ป่วยได้รับการส่งเสริมภาวะโภชนาการตามเป้าหมาย

- การประเมินผลการปฏิบัติงาน การปรับปรุงแผนการปฏิบัติ และการยุติการส่งเสริมภาวะโภชนาการ แพทย์ทำงานร่วมกับทีมในการประเมินภาวะโภชนาการเข้าตามเป้าหมายที่วางไว้ และควรพัฒนาเกณฑ์ในการรับอาหารได้ของผู้ป่วย การบริหารอาหาร ทางเดินอาหารและทางปากให้เพียงพอก่อนที่จะยุติการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยจะได้รับการยุติการส่งเสริมภาวะโภชนาการเมื่อผู้ป่วยไม่มีประโยชน์ที่จะได้รับอีกต่อไป

2.1.2.3 นักกำหนดอาหาร (Dietitian) กระบวนการจัดการทางด้านโภชนาการสำหรับนักกำหนดอาหาร มีความสอดคล้องกับบทบาทของพยาบาล คือ การประเมินภาวะโภชนาการ การวินิจฉัยภาวะโภชนาการ การปฏิบัติการ การติดตามและการประเมินผล (Lacey & Pritchett, 2003) ซึ่งเห็นได้ว่าขาดขั้นตอนของการวางแผน แต่ความเป็นจริงนั้นการวางแผนได้นำไปรวมกับขั้นตอนของการปฏิบัติการแล้ว ดังนั้นขั้นตอนของกระบวนการนี้จึงเหมือนกันทุกประการ แต่อาจแตกต่างกันในรายละเอียดของหน้าที่และบทบาทที่เฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย การให้ความรู้และฝึกทักษะผู้ป่วย ผู้ดูแลผู้ป่วย และบุคลากรในทีมสุขภาพ จัดการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทั้งทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารที่บ้าน และการวิจัย (Guenther, 2005) มีการศึกษาถึงผลลัพธ์ในการนำนักกำหนดอาหารผู้ช่วยมาใช้ในหอผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บระยะฉับพลัน (Duncan, Beck, Hood, & Johansen, 2006) โดยมีกลุ่มผู้ป่วยคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกสะโพกหัก อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป พบพบว่า ผู้ป่วยมีอัตราการตายในหอผู้ป่วยและที่ระยะเวลา 4 เดือนต่ำกว่า ผู้ป่วยได้รับพลังงานแต่ละวันได้มากกว่า และมีเส้นรอบวงกึ่งกลางแขนท่อนบนลดลงน้อยกว่า กลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติโดยไม่มีนักกำหนดอาหาร โดยบทบาทที่นักกำหนดอาหารได้ทำ คือ การซักประวัติวัฒนธรรมการรับประทานอาหาร การประสานงานกับเจ้าหน้าที่ประกอบอาหารให้ได้อาหารที่เหมาะสม การส่งสารอาหารให้ผู้ป่วยเมื่อจำเป็น การช่วยเหลือในขั้นตอนการให้อาหารผู้ป่วย การเลือกอาหาร ขนาดและเวลาที่ควรให้ ให้กำลังใจและให้อาหารผู้ป่วยที่อ่อนแอ เก็บข้อมูล และประเมินภาวะโภชนาการ จากเหตุผลดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความสำคัญ และบทบาทของนักกำหนดอาหารในทีมสหสาขาวิชาชีพ

2.1.2.4 เภสัชกร (Pharmacist) การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บระยะวิกฤต อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ที่พบบ่อย คือ อาการท้องอืด ท้องเสีย กระเพาะอาหารว่างช้าลง สำหรับบทบาทของเภสัชกรในทีม คือ การทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้น้อยลง ผู้ป่วยรับอาหารได้ตามเป้าหมายโดยการให้ยา เช่น ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการท้องเสียมาก คือ ถ่ายมากกว่า 4 ครั้งหรือ มากกว่า 600 ซี.ซี. ต่อวัน ผู้ป่วยต้องได้รับยาหยุดถ่าย (Antidiarrheal agent) (Biffi et al., 2002) หรือในกรณีที่ผู้ป่วยมีการทำงานของกระเพาะอาหารช้าลง ทำให้ปริมาณอาหารเหลือค้างมาก ท้องอืด เภสัชกรมีหน้าที่ช่วยให้การทำงานของระบบทางเดินอาหารมีประสิทธิภาพ โดยให้ยาที่ช่วยการเคลื่อนตัวและบีบตัวของระบบทางเดินอาหาร (motility agent หรือ prokinetic agent) ที่พบการใช้เป็นมาตรฐาน คือ metoclopramide, erythromycin และ cisapride (Kreymann et al., 2006) การให้ยาเหล่านี้จะช่วยให้กระเพาะอาหารมีการเคลื่อนตัวที่ดีขึ้น และป้องกันการหยุดให้อาหารโดยไม่จำเป็น (Bourgault et al., 2007) นอกจากบทบาทการดูแลเรื่องอาหารผ่านทางเดินอาหารแล้ว เภสัชกรยังมีบทบาทสำคัญในการให้อาหารทาง

หลอดเลือดดำ (Mirtallo et al., 2004) เริ่มตั้งแต่การประเมินสูตรอาหารและสารอาหารร่วมกับแพทย์ การเตรียมและการประเมินส่วนประกอบของสารอาหาร ข้อบ่งชี้ที่ให้ ขนาด ทางที่ให้ และการทำ ปฏิกริยาระหว่างยาและยา ยาและสารอาหาร ยาและผลทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งหลีกเลี่ยง ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการให้สารอาหาร ตัวอย่างเช่น การยืนยันใบสั่งยากับแพทย์ เมื่อพบว่าแพทย์ได้ให้อินซูลิน 20 ยูนิตในอาหารวันก่อนแก่ผู้ป่วย แต่วันนี้แพทย์ให้ผสมเพิ่มเป็น 100 ยูนิต ในขณะที่ระดับของน้ำตาลในกระแสเลือดไม่มีความแตกต่างกันใน 2 วันที่ผ่านมา ด้วย บทบาทดังกล่าวนี้ เกสซกร จึงเป็นบุคลากรหนึ่งที่มีความสำคัญที่จะทำให้การส่งเสริมภาวะ โภชนาการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากบทบาทและหน้าที่ของสหสาขาวิชาชีพ จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้อง กันในทุกขั้นตอนของกระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ บางบทบาทอาจคล้ายคลึงกัน แต่เป็นที่ ชัดเจนว่าต้องอาศัยความร่วมมือในการทำงานทุกขั้นตอน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ความ คุ่มค่า และเกิดประสิทธิภาพที่ดีที่สุดแก่ผู้ป่วย

2.1.3 โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม การทำงานของสหสาขาวิชาชีพซึ่ง ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเกสซกร เพื่อการส่งเสริมภาวะโภชนาการใน ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตให้เป็นไปได้อย่างมีมาตรฐานนั้น จะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็น ทีม โดยบทบาทและหน้าที่ของทีม ประกอบด้วย

2.1.3.1 การสร้างและพัฒนาแนวปฏิบัติการหรือแผนการดูแลทางคลินิก ร่วมกัน (Schneider, 2006) แนวปฏิบัติการนั้นต้องมีรูปแบบชัดเจน ระบุขอบเขตความรับผิดชอบ และหน้าที่ของแต่ละวิชาชีพ

2.1.3.2 การทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีความทันสมัย และ สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ

2.1.3.2 การตรวจสอบคุณภาพของการปฏิบัติงาน เพื่อให้บุคลากรที่ดูแล ผู้ป่วยทุกสหสาขาวิชาชีพปฏิบัติตามขั้นตอนของแนวปฏิบัติการเพื่อการส่งเสริมภาวะโภชนาการใน ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

2.2 กระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ผู้ศึกษาใช้กระบวนการดูแลด้านโภชนาการ (Nutritional care process) ซึ่งประกอบด้วย การประเมินภาวะโภชนาการ การวินิจฉัย แผนการดูแล การติดตามและการประเมินผล (Lacey & Pritchett, 2003) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการ

2.2.1.1 คะแนนทางคลินิก (Clinical score) เป็นคะแนนที่ใช้ลักษณะทาง คลินิกโดยทั่วไปของผู้ป่วย มีใช้กันอย่างแพร่หลาย และที่เฉพาะเจาะจงในกลุ่มศัลยกรรมคือ

Nutritional risk index ถูกพัฒนาโดยกลุ่ม Veteran's Affairs Total Parenteral Nutrition ในปี ค.ศ. 1991 ซึ่งครั้งแรกนั้นใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ของการให้อาหารทางหลอดเลือดดำแก่ผู้ป่วย ก่อนผ่าตัดทรวงอกและช่องท้อง ต่อมาถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เช่นใช้ในการจำแนกภาวะ โภชนาการผู้ป่วยอายุรกรรมและศัลยกรรมชาวไอริช เพื่อเป็นปัจจัยทำนายระยะเวลานอน โรงพยาบาลที่นาน ลดความสามารถในการจำหน่ายจากโรงพยาบาล และอัตราการตายของผู้ป่วยที่สูง (Delegge & Drake, 2007) จากการศึกษาของซังเกิร์ตเตกิน และคณะ (Sungurtekin et al., 2004) ซึ่งศึกษาอิทธิพลของภาวะโภชนาการ ต่อภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดใหญ่ช่องท้อง การประเมินภาวะ โภชนาการนั้นใช้เครื่องมือ 3 เครื่องมือ เครื่องมือแรก คือ Clinical score ใช้ Subjective Global Assessment (SGA) และ Nutritional Risk Index (NRI) เปรียบเทียบกัน เครื่องมือที่ 2 คือ Anthropometric measurements ใช้ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย Tricep skin fold, Midarm circumference, Midarm muscle circumference เครื่องมือที่ 3 คือ Biochemical data ใช้ serum total protein, serum albumin, lymphocyte count, total serum cholesterol, alanine amino transferase (ALT), aspartate amino transferase (AST), C-reactive protein (CRP) ผลพบว่าภาวะทุพโภชนาการ เป็นตัวบ่งชี้ถึงผลลัพธ์ที่เลว และยังพบอีกว่า ทั้ง SGA และ NRI สามารถทำนายภาวะทุพโภชนาการ หลังผ่าตัดใหญ่ช่องท้องได้

2.2.1.2 การประเมินสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric data) เป็นการตรวจ ร่างกายเพื่อประเมินและค้นหาลักษณะที่แสดงถึงภาวะขาดพลังงาน โปรตีน และสารอาหาร ซึ่งจะ ตรวจพบความผิดปกติเมื่อผู้ป่วยขาดสารอาหารมาเป็นเวลาพอสมควร ตัวชี้วัดที่นิยมตรวจ ประกอบด้วย (วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล และวิบูลย์ ตระกูลสุน, 2548)

- น้ำหนักตัว (Body weight) ส่วนสูง (Height) และดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) เป็นการประเมินตั้งแต่แรกรับไว้ในโรงพยาบาล เพื่อเปรียบเทียบความ เปลี่ยนแปลงระหว่างพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ควรมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ การแปรผลจะ เปรียบเทียบกับน้ำหนักตัวมาตรฐานตามความสูง หรือน้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งร้อยละของ น้ำหนักตัวที่ลดลงคำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{น้ำหนักตัวปกติ (usual weight)} - \text{น้ำหนักตัวปัจจุบัน (actual weight)}}{\text{น้ำหนักตัวปกติ (usual weight)}} \times 100$$

ดัชนีมวลกายคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Body mass index (BMI)} = \text{weight (kg)} / \text{height}^2 \text{ (metre)}$$

ค่าที่คำนวณได้แบ่งระดับภาวะโภชนาการได้ดังนี้

ดัชนีมวลกาย	ต่ำกว่า 18.5	Underweight
ดัชนีมวลกาย	20-25	Normal
ดัชนีมวลกาย	25-29.9	Overweight
ดัชนีมวลกาย	ตั้งแต่ 30 ขึ้นไป	Obese
ดัชนีมวลกาย	มากกว่า 40 ขึ้นไป	Very obese

- Mid arm circumference (MAC) ประเมินเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อต้นแขน (mid-arm muscle circumference) ด้วยการวัดเส้นรอบวงบริเวณกึ่งกลางระหว่าง acromial process และ olecranon process

- Tricep skin fold (TSF) ประเมินความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold thickness) ด้วยการวัดบริเวณกึ่งกลางระหว่าง acromial process และ olecranon process แล้วใช้ skin fold caliper วัดบริเวณกล้ามเนื้อ tricep หรือ subscapular

ทั้งเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อต้นแขนและความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง นำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน จะได้ค่าเป็นร้อยละของค่ามาตรฐาน

2.2.1.3 การประเมินผลชีวเคมี (Biochemical data) จาก Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient (Jacob et al., 2004) ได้ทบทวนงานวิจัยเพื่อตอบคำถาม

ข้อที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการติดตามภาวะโภชนาการใดที่ดีที่สุดสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ

ข้อที่ 2 การประเมินภาวะโภชนาการควรประเมินบ่อยแค่ไหนในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ

ข้อที่ 3 งานวิจัยใดที่สนับสนุนการเพิ่มผลลัพธ์ทางโภชนาการที่ดี เมื่อได้ผลการประเมินภาวะโภชนาการนั้นแล้ว

จากคำถามทั้ง 3 ข้อนี้ได้ข้อสรุปว่า ในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือประเมินและติดตามภาวะโภชนาการใดที่ดีที่สุด แต่จากเหตุผลของการประเมินที่ง่าย พร้อมใช้ได้จริง และมีราคาที่เหมาะสม คือ การประเมินโปรตีนในกระแสเลือด และการขับโปรตีนทางปัสสาวะ โปรตีนในกระแสเลือดที่ใช้อย่างแพร่หลาย คือ อัลบูมินซึ่งพบว่าเป็นค่าที่มีความเที่ยงในการวัดผลจากโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะและบาดเจ็บหลายระบบ แต่ในงานวิจัย พบว่า อัลบูมินมีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในระดับต่ำ ไม่ควรนำมาใช้ประเมินความเพียงพอของการให้โภชนาการ ดังนั้นควรใช้การตรวจวัดระดับโปรตีนหลายตัวรวมกัน ที่พบในหลายงานวิจัยที่นิยมใช้ คือ ในระยะฉับพลัน พบการตรวจ C-reactive protein, fibrinogen, alpha-1-glycoprotein (Jacob et al., 2004) ส่วนที่ใช้ในผู้ป่วยบาดเจ็บอื่นๆประกอบด้วยโปรตีน 6 ตัว คือ

ตารางที่ 2 ค่าครึ่งชีวิตของโปรตีนที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการ

โปรตีน	ครึ่งชีวิต
Albumin: ALB	20 วัน
Prealbumin: PA	2 วัน
Transferrin: TFN	8-10 วัน
Retinal-binding protein: RBP	12-24 ชั่วโมง
Somatomedin C: SMC	2-4 ชั่วโมง
Fibrinectin: FN	15 ชั่วโมง

ที่มา: Jacob, D. G., Jacobs, D. O. , Kudsk, K. A. , Moore, F. A. , Oswanski, M. F., Poole, G. V., et al. (2004). Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. *The Journal of Trauma*, 57, 660-679.

ส่วนโปรตีนที่จับทางปัสสาวะ ประเมินโดยเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงเพื่อตรวจ nitrogen balance ซึ่งเป็นการประเมินปริมาณโปรตีนที่ถูกขับออกมาจากระบบการสังเคราะห์โปรตีน เป็นค่าที่เป็น Gold standard ในบางงานวิจัย สำหรับระยะเวลาที่ควรประเมิน ยังขาดงานวิจัยที่จะสนับสนุนถึงความถี่ในการประเมินได้ ซึ่งเป็นจุดอ่อนของการประเมิน ควรมีการทำการวิจัยต่อไป

สำหรับในประเทศไทย จากรายงานวิจัย เรื่อง การสำรวจภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาลศิริราชโดย จอมจักร จันทรสกุล และคณะ ในปีพ.ศ. 2532 การประเมินภาวะโภชนาการนั้นใช้เครื่องมือ 2 เครื่องมือคือ Biochemical assessment ได้แก่ อัลบูมิน, โปรตีน, ซีโมโกล และ Anthropometric data ได้แก่ ดัชนีมวลกายส่วนสูง, ดัชนีความหนาไขมันใต้ผิวหนัง (ผลรวมของค่าไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ biceps, triceps, subscapular, suprailiac) ดัชนีสัดส่วนไขมันในร่างกาย และเกณฑ์ของเส้นรอบวงกล้ามเนื้อต้นแขน ต่อมาในปี พ.ศ. 2536 จอมจักร จันทรสกุล, สรนิต ศิลธรรม, วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล, ศิริยา โชควิวัฒนวิช และอรุณรัศมี บุนนาค ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการให้อาหารผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะวิกฤตตั้งแต่แรกเริ่ม กับวิธีการที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ การประเมินภาวะโภชนาการที่ใช้นั้น ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลทางห้องปฏิบัติการที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการ

การตรวจ	ระยะเวลาที่ตรวจ
CBC, BS, BUN, Creatinine, pre-albumin, albumin, Liver function, serum electrolytes, Ca^{++} , Mg^{++} , น้ำหนัก, ส่วนสูง	ครั้งแรกหลัง 24 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ, ครั้งที่ 2 วันที่ 7, และครั้งที่ 3 วันที่ 14
Urine urea nitrogen	สัปดาห์ที่ 1 และ 2 หลังการบาดเจ็บ
น้ำหนัก ปริมาณพลังงานจากสารอาหารที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละวัน	ทุกวัน

ที่มา: จอมจักร จันทรสกุล, สรนิศ สิลธรรม, วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล, ศิริยา โชควิวัฒนวนิช, และ อรุณรศมี บุญนาค. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบการให้อาหารผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะวิกฤตตั้งแต่แรกเริ่ม กับวิธีการที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ. กรุงเทพฯ: ศูนย์โภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช.

จะเห็นได้ว่าในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ ไม่มีวิธีการประเมินภาวะโภชนาการใดที่มีความแม่นยำที่สุด การประเมินควรประกอบขึ้นด้วยหลายเครื่องมือด้วยกัน กล่าวโดยสรุปได้ 3 เครื่องมือ คือ คะแนนทางคลินิก (Clinical score), การประเมินสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric data) และการประเมินผลชีวเคมี (Biochemical data)

2.2.2 แผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เป็นผู้ป่วยที่ต้องการใช้เครื่องช่วยหายใจ จึงไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากเองได้ เนื่องจากถูกขัดขวางจากการใส่ท่อช่วยหายใจ สหสาขาวิชาชีพทางการแพทย์จึงควรมีบทบาทที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายที่จะนำไปใช้ในระยะเวลาวิกฤตหลังจากได้รับบาดเจ็บแล้ว แนวทางที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมตามวัตถุประสงค์การศึกษา สามารถสรุปเป็นประเด็นดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.2.1 ผู้ป่วยที่ควรได้รับโภชนาบำบัด ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจะมีการเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุลของเมตาบอลิซึม ปริมาณมวลกายสะสมลดลง เนื่องจากการสลายกล้ามเนื้อเพื่อให้ได้พลังงาน การส่งเสริมภาวะโภชนาการจึงเป็นวิธีที่จะทำให้ภาวะเหล่านี้ดีขึ้น สำหรับผู้ป่วยที่ควรได้รับโภชนาบำบัดนั้นมีรายงานที่ยังไม่สรุปเป็นแนวทางเดียวกัน คือควรให้ในผู้ป่วยที่คาดว่าจะรับประทานอาหารทางปากได้ไม่เต็มทีภายใน 3 วัน (Kreymann et al., 2006) หรือให้ในผู้ป่วยที่คาดว่าจะรับประทานอาหารเองไม่ได้ภายใน 7-10 วัน (Biffi et al., 2002) แต่อย่างไรก็ตามตามผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ควรได้รับโภชนาบำบัดถึงแม้ว่าผู้ป่วยนั้นจะมีภาวะโภชนาการที่ดีมาก่อน เพื่อให้คงไว้ซึ่งการต่อสู้กับเชื้อโรคของร่างกาย เสริมสร้างมวลกาย และ

ส่งเสริมผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น (Kudsk et al., 2004) ซึ่งสามารถแบ่งผู้ป่วยที่ควรได้รับโภชนบำบัดได้ดังนี้ (Todd, Kozar, & Moore, 2006; Mazuski, 2008)

- ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บศีรษะที่มีผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองผิดปกติร่วมกับ Glasgow Coma Scale score น้อยกว่า 8 คะแนน
- ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณลำตัวมากกว่าสองตำแหน่งขึ้นไป
- ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บช่องท้องที่มี Abdominal Trauma Index มากกว่า 18 คะแนน
- ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินอาหารส่วนบนที่ต้องงดน้ำงดอาหารมากกว่า 5 วัน
- ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องและเย็บปิด ในบางรายจะมีแผลผ่าตัดต่อทางเดินอาหาร มีการศึกษาผลของการได้รับอาหารทั้งผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยสามารถรับอาหารผ่านทางเดินอาหารได้โดยไม่มีปัญหาเรื่องการรั่วไหลของแผลผ่าตัด และเกิดการติดเชื้อน้อยกว่าทางหลอดเลือดดำ ดังนั้นในผู้ป่วยประเภทนี้จึงควรได้รับการให้โภชนบำบัดเพื่อผลลัพธ์ที่ดี
- ผู้ป่วยบาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้องและเย็บปิดชั่วคราว ในผู้ป่วยที่ไม่มีข้อห้ามในการให้โภชนบำบัด การให้อาหารในผู้ป่วยประเภทนี้จะช่วยให้การเย็บปิดหน้าท้องเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น
- ผู้ป่วยแผลไหม้ระดับสองหรือสามมากกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ผิวร่างกาย
- ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการเรื้อรังที่คาดว่าจะรับประทานอาหารไม่ได้มากกว่า 5 วัน น้ำหนักตัวน้อยกว่าร้อยละ 80 ของน้ำหนักตัวมาตรฐาน มวลกล้ามเนื้อลดลง หรือ มีประวัติการรับประทานอาหารได้ปริมาณน้อยกว่าที่ร่างกายต้องการ
- ผู้ป่วยที่มีภาวะไหลเวียนเลือดไม่คงที่ มีการศึกษามากมายที่แนะนำให้งดอาหารในผู้ป่วยที่มีระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวที่อยู่ระหว่างการช่วยฟื้นคืนชีพเนื่องจากอาจทำให้กล้ามเนื้อหัวใจของผู้ป่วยขาดเลือดจากการไหลเวียนของระบบทางเดินอาหารไม่เพียงพอ แต่มีหลักฐานทางคลินิกที่แสดงให้เห็นว่า เมื่อภาวะนี้ผ่านพ้นไป และร่างกายมีการกำซาบของเลือดที่เพียงพอแล้ว แม้จะใช้ยา vasopressor หรือมีภาวะ compensated hypotension ผู้ป่วยกลุ่มนี้ก็มิมีประโยชน์จากการเริ่มได้รับอาหาร
- มีโรคร่วมดังต่อไปนี้ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ต้องการยาขยายหลอดลม โรคตับที่มีระดับบิลิรูบินมากกว่า 2.5 เดซิลิตร มีระดับดั่งแข็งและโรคตับที่มีของเสียค้าง

ค้างในสมอง โรคไตวายเรื้อรังที่ต้องการการล้างไตหรือการปลูกถ่ายไต โรคที่เกี่ยวข้องระบบภูมิคุ้มกัน ได้แก่ เอชไอวี การได้รับเคมีบำบัด หรือสเตียรอยด์ และมะเร็งระยะลุกลาม

2.2.2.2 ทางที่ให้อาหาร ในอดีต การให้อาหารทดแทนแก่ผู้ป่วย เริ่มให้โดยผ่านทางเดินอาหารทั้งทางปากและผ่านสายยางให้อาหาร สำหรับประโยชน์ของการให้อาหารทดแทนโดยผ่านทางเดินอาหารนี้เป็นที่ยอมรับกันมานานและเป็นทางที่ให้อาหารทดแทนเพียงทางเดียว จนกระทั่งในปี ค.ศ.1960 ด็อกเตอร์โรดส์ นักวิทยาศาสตร์ทางคลินิกได้เริ่มให้อาหารทดแทนทั้งหมดทางหลอดเลือดดำ (Total parenteral nutrition: TPN) แก่ผู้ป่วย (Guenter et al., 2004) ในโรงพยาบาลแห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (the Hospital of the University of Pennsylvania) ถือเป็นกำเนิดของการให้อาหารทางหลอดเลือดดำในเวลาต่อมา สำหรับในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตในขณะนั้น การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารต้องรอให้ระบบทางเดินอาหารทำงานก่อน การให้อาหารทางหลอดเลือดดำในจึงดูเหมือนว่าปลอดภัย ด้วยเหตุผลนี้จึงมีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย (Todd et al., 2006) จนกระทั่งในปี ค.ศ.1989 มัวร์, มัวร์, โจนส์, แมคครอสกี และปีเตอร์สัน (Moore, Moore, Jones, McCroskey, & Peterson, 1989) ได้ทำการศึกษาผลของการให้อาหารทดแทนทั้งหมดระหว่างการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่มี abdominal trauma index (ATI) ระหว่าง 15-40 คะแนน โดยเริ่มให้ภายใน 12 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด อัตราการให้อาหารใช้ภาวะสมดุลไนโตรเจนเป็นบวกเป็นเกณฑ์ หลังผ่านไป 5 วัน ผลพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ให้อาหารผ่านทางเดินอาหารมีโปรตีนที่เป็นตัวชี้วัดทางโภชนาการดีกว่า อัตราการติดเชื้อและภาวะติดเชื้อต่ำกว่า หลังจากนั้นได้มีงานวิจัยที่ศึกษาผลลัพธ์ของการให้อาหารระหว่างทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำออกมามากมายจนในปี ค.ศ.2001 ได้มีการทบทวนวรรณกรรมแบบการวิเคราะห์หอคอย (Braunschwig, Levey, Sheean, & Wang, 2001) ซึ่งเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ โดยวิเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลองจำนวน 27 งาน ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ.1966-1999 พบว่า การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารมีอัตราการติดเชื้อน้อยกว่าการให้อาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของบิฟฟ์ และคณะ (Biffi et al., 2002) ที่พบว่าผลลัพธ์ของการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารดีกว่า เกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า เช่นเดียวกับ แกรมลิช และคณะ (Gramlich et al., 2004) ที่พบว่า การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารช่วยลดอุบัติการณ์การติดเชื้อในผู้ป่วยวิกฤต รวมทั้งมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า อย่างไรก็ตามการให้อาหารทางหลอดเลือดดำก็ยังมีประโยชน์ในแง่ที่ผู้ป่วยจะใช้เวลาในการรับอาหารได้ตามเป้าหมายเร็วกว่า ผลการวิจัยต่างๆเหล่านี้นำไปสู่การสร้างแนวปฏิบัติในการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต ซึ่งมีแนวทางตรงกันในการเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารก่อนเป็นทางเลือกแรก (Barr et al., 2004; Jacob et al., 2004; Prelack, Dylewski, &

Sheridan, 2007; Kreymann et al., 2006; Todd et al., 2006) เมื่อผู้ป่วยมีข้อห้ามหรือไม่สามารถให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร จึงให้ทดแทนทางหลอดเลือดดำ ซึ่งมีข้อบ่งชี้คือ ภาวะลำไส้ไม่ทำงาน ภาวะลำไส้อุดตัน การตัดลำไส้ออกจำนวนมาก ทางเดินอาหารทะลุ ทางเดินอาหารมีระบบดูดซึมที่ไม่มีประสิทธิภาพ ภาวะเนื้อเยื่อลำไส้ขาดเลือด การไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงทางเดินอาหารต่ำกว่าระดับปกติ ผู้ป่วยที่ทนต่อการรับอาหารผ่านทางเดินอาหารไม่ได้ และผู้ป่วยที่รับอาหารผ่านทางเดินอาหารไม่ได้ตามพลังงานที่กำหนด (Todd et al., 2006)

2.2.2.3 เวลาเหมาะสมที่ควรเริ่มให้อาหาร การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตระยะแรกนั้นเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของบุคลากรทางการแพทย์ เนื่องจากการบาดเจ็บร่วมกับความรุนแรงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ต้องค้นหาสาเหตุที่แท้จริง เป้าหมายของการดูแลผู้ป่วยในระยะแรกนั้น มุ่งเน้นไปที่การช่วยฟื้นคืนชีพจากระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว และการควบคุมสาเหตุของปัญหา เช่น การควบคุมเลือดจากบาดแผล (Cheever, 1999) ต่อมา เมื่อมีความเข้าใจในกลไกการตอบสนองทางเมตาบอลิซึมมากขึ้น จึงเริ่มมีการศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมที่ควรเริ่มให้อาหาร จากการศึกษาของวูลี และ โปมีแรนซ์ (Wooley & Pomerantz, 2005) ซึ่งทำการศึกษาประสิทธิผลของการให้อาหารโดยเริ่มภายใน 48 ชั่วโมง หลังพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักของผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต ที่เป็นการบาดเจ็บรุนแรง Injury severity score (ISS) ตั้งแต่ 20 คะแนน พบว่าการให้อาหารภายใน 48 ชั่วโมงในกลุ่มทดลอง ทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมที่จะรับอาหารทางสายยางได้ง่ายกว่า และมีการใช้อาหารทางหลอดเลือดดำน้อยกว่าในกลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดิซซานายะ (Dissanaike et al., 2008) ที่เริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารภายใน 36 ชั่วโมงหลังผ่านระยะช่วยฟื้นคืนชีพ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการถูกกระแทกชนิดที่ได้รับการผ่าตัดเปิดช่องท้อง ผลพบว่า มีความปลอดภัย อัตราการเกิดปอดอักเสบน้อยกว่าระดับของอัลบูมินใน 1 เดือนหลังได้รับอาหารมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับในประเทศไทยได้มีการศึกษาผลของการให้อาหารทั้งผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยบาดเจ็บที่มี Injury severity score (ISS) ระหว่าง 20-40 ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โดยเริ่มให้เร็วที่สุดหลังจากระบบไหลเวียนเลือดคงที่แล้ว เปรียบเทียบกับกลุ่มที่เริ่มให้เมื่อการทำงานของลำไส้กลับมา ผลพบว่า ในกลุ่มที่ให้อาหารเร็วกว่ามีอัตราการตายและภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ระยะเวลานอนหอผู้ป่วยหนักสั้นกว่า และสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ง่ายกว่ากลุ่มควบคุม แต่น้ำหนักและความสมดุลของไนโตรเจนพบว่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย (Chuntrasakul et al., 1996) สำหรับบทสรุปและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระยะเวลาในการเริ่มให้อาหาร ควรให้ภาวะระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวผ่านพ้นไปก่อน เนื่องจากในภาวะนี้จะมีเลือดไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงระบบทางเดินอาหารได้น้อย เมื่อได้รับอาหารเข้าไปจะทำให้ทางเดินอาหารขาดเลือด และเกิด

เนื้อตายได้ (Dabrowski & Rombeau, 2000) ส่วนระยะเวลาที่เริ่มให้ ควรเริ่มหลังจากผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บภายใน 24-72 ชั่วโมง (Bourgault et al., 2007; Jacob et al., 2004; Todd et al., 2006; Wasiak, Cleland, & Jeffery, 2007) ด้วยเหตุผลที่ว่า การเริ่มให้อาหารที่ช้ากว่านี้ จะมีผลให้เยื่อทางเดินอาหารมีขนาดฝ่อลง การทำงานของทางเดินอาหารไม่มีประสิทธิภาพ

2.2.2.4 การประเมินความต้องการพลังงาน การคำนวณพลังงานในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจง ความยากง่าย และค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันออกไป แต่โดยหลักการแล้วการประเมินเป็นไปเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานที่สมดุลเพียงพอต่อการคงไว้ซึ่งการทำงานของร่างกาย และไม่มากจนเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา โดยจะใช้ Energy expenditure (EE) ซึ่งหมายถึงปริมาณพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ในการสร้าง adenosine triphosphate (ATP) (ริงสรณ์ ภูยานนทชัย, 2549) Energy expenditure นั้นสามารถวัดได้หลายรูปแบบ คือ basal energy expenditure (BEE) หมายถึงพลังงานที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายก่อนที่จะมีการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในความเป็นจริงนั้นทำได้ยาก สำหรับผู้ป่วยวิกฤตนิยมใช้ resting energy expenditure (REE) ซึ่งสามารถวัดได้ง่ายกว่า ส่วนผลรวมของพลังงานทั้งหมดที่ใช้ในแต่ละวันรวมทั้งพลังงานพื้นฐาน เรียกว่า total energy expenditure (TEE) ปริมาณพลังงานต่างๆ เหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการประเมินความต้องการพลังงานของร่างกายผู้ป่วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- Harris-Benedict equation เป็นการคำนวณ basal energy expenditure (BEE) ที่ง่ายและใช้กันอย่างแพร่หลาย (Kudsk et al., 2004) ดังสูตร

$$\text{ผู้ชาย: } BEE = 66 + (13.7 \times \text{น้ำหนักตัว}) + (5.0 \times \text{ส่วนสูง}) - (6.8 \times \text{อายุ})$$

$$\text{ผู้หญิง: } BEE = 665 + (9.5 \times \text{น้ำหนักตัว}) + (1.8 \times \text{ส่วนสูง}) - (4.7 \times \text{อายุ})$$

น้ำหนักตัว มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูง มีหน่วยเป็นเซนติเมตร อายุ มีหน่วยเป็นปี

การประเมินนี้เมื่อได้ค่า BEE ออกมาแล้ว นำไปคำนวณต่อด้วยการคูณกับ stress factor ซึ่งมีค่าระหว่าง 1.25-2 และ activity factor เพื่อให้ได้อัตราของเมตาบอลิซึมในภาวะเครียดและได้รับบาดเจ็บ (Fox et al., 2004) ดังนี้

Minor surgery = 1.1

Major surgery or mild infection = 1.2

Skeletal/blunt trauma = 1.35

Moderate infection/40% surface area burns = 1.5

Head injury with steroid treatment = 1.6

Severe infection = 1.8

$$100\% \text{ Surface area burns} = 1.95$$

สำหรับ Harris-Benedict equation ถูกสร้างจากอาสาสมัครที่แข็งแรงจากการนำไปใช้จริงพบว่า จะประเมินความต้องการพลังงานของผู้ป่วยได้มากกว่าความเป็นจริงซึ่งอยู่ระหว่างร้อยละ 104.8- 113.5 (Reeve & Capra, 2003)

- Indirect calorimetry เป็นการประเมินความต้องการพลังงานที่ได้ผลแม่นยำตรงที่สุด (จอมจักร จันทรสกุล, 2544) แต่สามารถวัดได้เป็นครั้ง ๆ เท่านั้น ค่าที่ได้ คือ การใช้ออกซิเจน (oxygen consumption: Vo_2) และผลิตภัณฑ์คาร์บอนไดออกไซด์ (carbondioxide production: Vco_2) นำไปเข้าสู่สูตร Weir equation เพื่อหาค่าการใช้พลังงานของร่างกายในขณะพัก (REE) ดังนี้

$$\text{REE} = [3.9(\text{Vo}_2) + 1.1(\text{Vco}_2)] \times 1.44$$

ความต้องการพลังงานขณะพัก (REE) โดยการใช้ Indirect calorimetry จะถูกนำไปคำนวณเพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการให้โภชนาบำบัด แบ่งตามดัชนีมวลกาย ดังนี้ (Kozar, Mcquiggan, & Moore, 2005)

Underweight: BMI < 18; < 80% IBW	REE x 1.2
Normal: BMI 18-25; 80-120% IBW	REE x 1.0
Overweight: BMI 25-40; >120% IBW	REE x 0.85
Underweight: BMI ≥ 40; >200% IBW	REE x 0.75

ส่วน Respiratory Quotient (RQ) แสดงถึงการสัดส่วนของการใช้ออกซิเจนในการออกซิไดส์คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ต่อการสร้างคาร์บอนไดออกไซด์ ($\text{Vo}_2 / \text{Vco}_2$) (Fox et al., 2004) โดยค่า RQ แตกต่างกันดังนี้ คาร์โบไฮเดรต 1.0 ไขมัน 0.7 และโปรตีน 0.8 ค่า RQ ที่มากกว่า 1 จะแสดงถึง ร่างกายมีการสะสมของไขมันอันเนื่องมาจากภาวะที่ได้รับอาหารเกิน (Kudsk et al., 2004)

การคำนวณโดยใช้ Indirect calorimetry เป็นการคำนวณที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึก เนื่องจากมีความซับซ้อนของเครื่องมือ ต้องการความถูกต้องแม่นยำ มีค่าใช้จ่ายสูง และไม่สามารถประเมินพลังงานได้ตลอดเวลา แต่จะประเมินสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง (Jacob et al., 2004) อย่างไรก็ตาม Indirect calorimetry ก็ยังคงเป็นมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต

- น้ำหนักตัวในอุดมคติ (Ideal body weight) เป็นการคำนวณอย่างง่าย โดยใช้น้ำหนักตามมาตรฐานทั้งชายและหญิง ซึ่งอาจมีผลต่าง $\pm 10\%$ มีสูตรดังนี้ (Fox et al., 2004)

ผู้หญิง : $IBW = 100 \text{ lbs} + 5 \text{ lbs for each inch over 5 feet}$

ผู้ชาย : $IBW = 106 \text{ lbs} + 6 \text{ lbs for each inch over 5 feet.}$

Subtract 2 lbs for each inch less than 5 feet

คนอ้วน : Adjusted body weight = $0.25 [\text{actual body weight (ABW)} - IBW] + IBW$

น้ำหนักตัวในอุดมคติถูกนำไปใช้ในการคำนวณความต้องการพลังงาน (total energy expenditure) ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บหลายกลุ่มด้วยกัน โดยมีการพัฒนาระหว่างการใช้ น้ำหนักตัวในอุดมคติและการใช้สูตรคำนวณพลังงาน เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานที่เหมาะสม ไม่น้อยกว่าหรือมากกว่าความต้องการของร่างกาย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะการได้รับพลังงานเกิน (Over feeding) การคำนวณนี้เรียกว่า Rule of thumb (จอมจักร จันทรสกุล, 2544) ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บคำนวณดังนี้ (Jacob et al., 2004; Kreymann et al., 2006; Lee, Benjamin, & Herndon, 2005)

Blunt and penetrating trauma	25-30 kcal/kg/day
Central nervous system	
- Severe TBI	25-30 kcal/kg/day
- Cord injury: Quadriplegia	20-22 kcal/kg/day
- Cord injury: Paraplegia	22-24 kcal/kg/day
Burn	
- อายุ 16 - 60 ปี	25 kcal/kg/day + 40 kcal/TBSA burn
- อายุมากกว่า 60 ปี	25 kcal/kg/day + 65 kcal/TBSA burn

2.2.2.5 สารอาหารที่ผู้ป่วยต้องการ

- โปรตีน ร่างกายมนุษย์ในภาวะสุขภาพปกติ จะมีการสูญเสียโปรตีนจำนวน 20-30 กรัมต่อวัน (Dabrowski & Rombeau, 2000) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตจะสูญเสียโปรตีนวันละมากกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณโปรตีนในร่างกายทั้งหมด เนื่องจากผู้ป่วยมีภาวะ hypermetabolism จากกลไกการตอบสนองของร่างกายต่อการได้รับบาดเจ็บ การผ่าตัดทั้งแบบผ่าตัดเปิดและปิด การมีรอยร้าวของอวัยวะต่างๆ การตอบสนองต่อการติดเชื้อ (Systemic inflammatory response syndrome: SIRS) การใช้เครื่องช่วยหายใจ (Slone, 2004) การให้โปรตีนจึงต้องคำนึงถึงปริมาณโปรตีนที่สูญเสียไปด้วย มีการศึกษาถึงการให้โปรตีนแก่ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระดับที่มากกว่า 1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน พบว่าร่างกายไม่สามารถสะสมโปรตีนได้อีก ดังนั้นปริมาณโปรตีนที่เหมาะสมที่สุดที่ควรให้แก่ผู้ป่วยคือ 1.2-1.5 กรัมต่อน้ำหนัก

ตัวต่อวัน หรือร้อยละ 20-50 ของความต้องการพลังงานทั้งหมด (Fox et al., 2004; Stanek & Klein, 2002)

- คาร์โบไฮเดรต เมื่อร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรต จะมีการย่อยสลายโมเลกุลให้เล็กลง จนเป็นกลูโคสซึ่งให้พลังงานแก่อวัยวะต่างๆ เช่น เนื้อเยื่อสมอง เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว ตา เส้นประสาทส่วนปลาย และ renal medulla (วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล และ วิบูลย์ ตระกูลสุน, 2551) คาร์โบไฮเดรตจึงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ แต่การให้ในปริมาณที่มากเกินไป จะส่งผลให้มีการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากค่า Respiratory Quotient: RQ) ของคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ 1.0 ในขณะที่ค่า RQ ของโปรตีนและไขมันเท่ากับ 0.8 และ 0.7 ตามลำดับ (Kudsk et al., 2004) ส่งผลต่อการใช้พลังงานในการหายใจเพื่อขับคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นไปด้วย ดังนั้นการให้คาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมคือ ปริมาณร้อยละ 40-60 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมด หรือไม่เกิน 7.2 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน (Jacob et al., 2004)

- ไขมัน การให้ไขมันในผู้ป่วยบาดเจ็บระยะวิกฤต ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด และให้ปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 30 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมดซึ่งมีรายงานการศึกษาว่า สามารถลดอัตราการติดเชื้อ และลดระยะเวลานอนโรงพยาบาลได้ (Jacob et al., 2004) ผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหยุดเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยอกรวน ผู้ป่วยที่มีการฟื้นตัวช้า ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บร่วมกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจากโรคเบาหวานหรือการได้รับยาสเตียรอยด์ การให้ไขมันมากขึ้นจะช่วยลดผลผลิตก๊ากคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาผลาญน้ำตาล โดยขนาดของไขมันที่เหมาะสม คือ 1-2.5 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน (Kudsk et al., 2004)

2.2.2.6 การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร การให้อาหารผ่านทางสายยางให้อาหารเป็นที่ยอมรับถึงประโยชน์กันอย่างแพร่หลาย ทั้งการให้ผ่านทางกระเพาะอาหารและผ่านทางลำไส้เล็กส่วนต้น การให้อาหารทางลำไส้เล็กเมื่อเปรียบเทียบกับทางกระเพาะอาหารแล้วพบว่า อัตราการเกิดปอดอักเสบน้อยกว่า เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่สามารถทนต่อการรับอาหารผ่านทางกระเพาะอาหารได้ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้ยากระตุ้นหัวใจได้รับยานอนหลับอย่างต่อเนื่อง มีปริมาณสารคัดหลั่งทางกระเพาะอาหารมาก และผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการไหลย้อนของอาหารหรือการสำลัก ได้แก่ ผู้ป่วยที่ต้องจัดท่านอนราบตลอดเวลา การพยาบาลผู้ป่วยต้องทำให้การให้อาหารเป็นไปได้อย่างสะดวก ผู้ป่วยมีความสุขสบาย และเกิดภาวะแทรกซ้อนที่น้อยที่สุด (Williams & Leslie, 2005) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบตำแหน่งของสายยางให้อาหาร มีวิธีมากมายที่ใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งของสายยางให้อาหาร ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องทำหลังจากผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อสายยางแล้ว แบ่งได้เป็น 2 วิธี วิธีแรกคือ การฉายภาพรังสี เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการประเมิน สามารถใช้ในผู้ป่วยที่ใส่สายยางทั้งทางจมูก และปาก (Bourgault et al., 2007) แต่การตรวจสอบด้วยวิธีนี้ จะยืนยันเฉพาะขณะฉายภาพรังสีเท่านั้น หลังจากนั้นต้องประเมินซ้ำด้วยวิธีอื่น และวิธีที่สอง คือ การตรวจสอบที่ได้ข้างเคียงผู้ป่วย หลังการฉายภาพรังสี ควรใช้หมึกทำเครื่องหมายไว้ที่สายยางบริเวณที่ปรากฏออกมาจากจมูก หรือปาก เพื่อเป็นจุดยืนยัน หลังจากนั้นทำการตรวจสอบข้างเคียง สามารถใช้ได้หลายวิธี (Williams & Leslie, 2005) คือ การฟังเสียงลมผ่านหน้าท้องโดยใส่ลมเข้าไปในท่อสายยางจำนวน 20-30 ml แล้วฟังบริเวณหน้าท้องส่วนบน วิธีนี้ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ เนื่องจากการที่สายยางจะอยู่ผิดตำแหน่งมีมาก การฟังเสียงลมนี้ไม่ต้องทำในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางลำไส้เล็กส่วนต้น การสังเกตลักษณะของสารคัดหลั่งที่คุดออกมาจากท่อสายยางซึ่งมีความผิดพลาดในการประเมินสารคัดหลั่งได้มาก การตรวจสอบความเป็นกรดด่าง ในกระเพาะอาหารจะมี pH 1-4 สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาลดกรด และตรวจได้ มากกว่า 5.5 ในผู้ป่วยที่ได้รับยาลดกรด (Fox et al., 2004) ส่วนในลำไส้เล็กนั้นจะมี pH 6-7 การตรวจสอบทำได้โดยดูดสารคัดหลั่ง แล้วทดสอบกับกระดาษทดสอบค่า pH เวลาเหมาะสมที่ควรตรวจคือ หลังจากให้อาหารผ่านทางสายยางไปแล้ว 60 นาที

- การจัดทำผู้ป่วยขณะให้อาหาร หลายงานวิจัยและหลักฐานเชิงประจักษ์ แนะนำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูงเพื่อป้องกันการสำลักขณะหรือหลังให้อาหาร ในอดีตจะใช้ FD&C blue dye no.1 ผสมกับอาหารที่ให้ เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกตเมื่อผู้ป่วยเกิดการอาเจียน (Fox et al., 2004) ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บระยะวิกฤต ในปัจจุบันมีบางวรรณกรรมที่แนะนำให้หันนอนศีรษะสูง 30-45° (Fox et al., 2004; Heyland, Dhaliwal, & Drover, 2003; Williams & Leslie, 2005) แต่การนอนศีรษะสูง 45° จะทำให้เกิดแรงเฉือน (Shearing force) มากขึ้น ดังนั้นการจัดท่านอนผู้ป่วยที่ดีที่สุดคือ ที่ระดับศีรษะสูง 30° (Bourgault et al., 2007)

- ตรวจสอบ cuff pressure ของท่อช่วยหายใจ ด้วยเหตุผลเดียวกับการจัดท่านอนผู้ป่วย คือ การป้องกันการสำลัก จึงต้องตรวจสอบ cuff pressure ให้อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพที่สุด ค่าที่ได้รับการยอมรับ คืออยู่ระหว่าง 20-25 cmH₂O (Williams & Leslie, 2004) เนื่องจากจะไม่ทำให้เกิดการไหลย้อนของอาหารกลับ และไม่เกิดเนื้องอกบริเวณหลอดลมอีกด้วย

- การดูแลทางเดินหายใจ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อทางเดินหายใจจะมีโอกาสเกิดการสำลักอาหารที่ให้ได้ร้อยละ 0.8-95 ส่งผลให้เกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล สาเหตุเนื่องจากการใส่สายยางให้อาหารต้องผ่านหลอดอาหารส่วนล่าง ทำให้รบกวนการปิดเปิด

ระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหาร จึงมีอาหารบางส่วนไหลย้อนกลับเข้าสู่หลอดอาหารและหลอดลมได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้ยานอนหลับ ยาระงับปวด ก็เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการสำลักเพิ่มขึ้นได้ (Williams & Leslie, 2004) ดังนั้นจึงควรดูแลทางเดินหายใจให้โล่งเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนด้วยการดูดเสมหะก่อนให้อาหารผ่านทางเดินอาหารทุกครั้ง

- ประเมินอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (residual gastric volume) ปริมาณอาหารที่เหลือค้าง บ่งบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ ควรมีการตรวจสอบอาหารเหลือค้างทุก 4 ชั่วโมง (จอมจักร จันทรสกุล, 2544; Barr et al., 2004; Williams & Leslie, 2004)

- ถ้าอาหารเหลือค้างมากกว่า 500 ซี.ซี. ให้หยุดให้อาหารทางสายยางให้อาหาร แล้วตรวจสอบซ้ำ (Williams & Leslie, 2004)

- ถ้าอาหารเหลือค้างระหว่าง 200-500 ซี.ซี. ให้ประเมินอย่างระมัดระวัง การให้อาหารยังคงดำเนินต่อไป แต่ให้ Prokinetic agents (Williams & Leslie, 2004) หรือ Motility agent (Heyland et al., 2003) ร่วมด้วยเพื่อส่งเสริมให้กระเพาะอาหารมีการทำงานเพิ่มขึ้น โดยเริ่มให้โดยเร็ว (Bourgault et al., 2007)

การส่งเสริมให้กระเพาะอาหารทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำได้ตั้งแต่ระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังรับรักษาตัวในโรงพยาบาล โดยการให้อิริโทรมัซิน (erythromycin) จากการศึกษาของเบอร์เน และคณะ (Berne et al., 2002) ได้ทดลองให้อิริโทรมัซินขนาด 250 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำทุก 6 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่รับรักษาตัวเป็นผู้ป่วยในภายใน 72 ชั่วโมงแรก ผลพบว่า ผู้ป่วยสามารถรับอาหารได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับยา เมื่อประเมินปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารทุก 4 ชั่วโมง พบปริมาณอาหารน้อยกว่า 150 ซี.ซี. ซึ่งแสดงถึงการเคลื่อนไหวและการทำงานของกระเพาะอาหารที่มีประสิทธิภาพ

- อัตราการไหลของอาหาร การให้อาหารถ้าเร็วไปจะทำให้ระบบทางเดินอาหารทำงานไม่มีประสิทธิภาพ และดูดซึมอาหารไม่ทัน นอกจากนี้จะทำให้เกิดปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ผู้ป่วยมีอาการปวดท้อง จึงควรให้อาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่องมากกว่าการให้เป็นมือ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยรับอาหารได้ตามเป้าหมาย (Steevens et al., 2002) โดยอัตราการไหลของอาหารที่เหมาะสม คือ การเริ่มให้ที่อัตรา 25 ซี.ซี.ต่อชั่วโมง และเริ่มให้อาหารเพิ่มขึ้น 25 ซี.ซี. ทุก 4 ชั่วโมง จนกระทั่งได้ปริมาณอาหารที่กำหนด แต่ไม่เกิน 150 ซี.ซี.ต่อชั่วโมง (Bourgault et al., 2007; MacLeod et al., 2007)

- การจัดการกับภาวะท้องเสีย จากแนวปฏิบัติ algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT) แนะนำวิธีจัดการกับภาวะท้องเสียจากการได้รับอาหารผ่านทางสายยางไว้ดังนี้ (Martin, Doig, Heyland, Morrison, & Sibbald, 2004)

- ท้องเสียเล็กน้อย คือ ถ่ายเหลว 1-2 ครั้งต่อวัน หรือ ≤ 200 ซี.ซี. ทุก 12 ชั่วโมง ให้อาหารต่อไปในอัตราเดิม

- ท้องเสียปานกลาง คือ ถ่ายเหลว 4 ครั้งต่อวัน หรือ ≤ 300 ซี.ซี. ทุก 12 ชั่วโมง ให้อาหารต่อไปในอัตราเดิม เพิ่ม lomotil, paregoric, immodium แล้วประเมินอาการอีก 6 ชั่วโมง

- ท้องเสียรุนแรง คือ ถ่ายเหลวมากกว่า 4 ครั้งต่อวัน หรือปริมาณตั้งแต่ 300 ซี.ซี. ทุกครั้ง ลดอัตราการให้อาหารลงครึ่งหนึ่ง ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำทดแทนจำนวนน้ำที่สูญเสียไป และให้ยาแก้ท้องเสีย ถ้าอาการไม่ดีขึ้นให้เปลี่ยนอาหารเป็นสูตรเพิ่มแร่ธาตุหรือสูตรเพิ่มใยอาหาร

- การป้องกันสายยางให้อาหารอุดตัน สายยางให้อาหารอาจอุดตันได้เนื่องจากสารคัดหลั่ง อาหาร และยาที่ผู้ป่วยได้รับ การป้องกันทำได้โดยการล้างสายยาง ด้วยการใส่น้ำเปล่า 30 ซี.ซี. ทุก 4 ชั่วโมง ก่อนและหลังให้อาหาร ยา และหลังหัตถการการดูดสารคัดหลั่งออกมา (Bourgault et al., 2007)

2.2.2.7 การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ การให้อาหารทางหลอดเลือดดำเป็นทางเลือกที่สองรองจากการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร เนื่องจากพบอัตราการติดเชื้อทางหลอดเลือดดำ ปอดอักเสบสูงกว่า และมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า (Gramlich et al., 2004) ทั้งนี้จะเริ่มให้อาหารทางหลอดเลือดดำได้เมื่อมีข้อบ่งชี้ดังนี้ คือ ผู้ป่วยมีข้อห้ามในการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารดังรายละเอียดข้อ 2.2.2.2 ผู้ป่วยไม่สามารถทนต่อการรับอาหารผ่านทางเดินอาหารได้ (Reida & Campbell, 2004) ผู้ป่วยรับอาหารผ่านทางเดินอาหารได้น้อยกว่าร้อยละ 50 ของอาหารที่ควรได้รับตามเป้าหมายในวันที่ 7 หลังเริ่มให้อาหาร (Jacob et al., 2004) มีรายละเอียดของการดูแลผู้ป่วยดังนี้

- การสั่งให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ควรมิใช่สั่งอาหารแบบมาตรฐานในหน่วยงานที่ช่วยให้การประเมินความต้องการสารอาหารประจำวันง่ายขึ้น และมีความชัดเจน ไม่สั่งอาหารเป็นถุง แต่ควรสั่งอาหารที่ผู้ป่วยต้องได้รับต่อวัน จากนั้นเภสัชกรจะเป็นผู้ตรวจสอบการสั่งอาหารของแพทย์ คำนวณส่วนผสมในแต่ละถุง และติดฉลากให้ชัดเจน เข้าใจง่าย (Mirtallo et al., 2004)

- การบริหารอาหารทางหลอดเลือดดำ สายให้อาหารควรให้ผ่าน Superior vena cava ปลายสายอยู่เหนือหัวใจห้องขวาบน (Right atrium) หลีกเลียงการให้ผ่าน Femoral vein สายที่ให้อาหารใช้ตัวกรองขนาด 1.2 ไมครอนสำหรับอาหารชนิดเดียวและขนาด 0.22 ไมครอนสำหรับอาหารผสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป และให้ผ่านเครื่องควบคุมจำนวนหยดเท่านั้น ควรเปลี่ยนอุปกรณ์ให้อาหารทั้งหมดทุก 24 ชั่วโมง (Mirtallo et al., 2004)

- การทำแผลบริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนหลอดเลือดดำและผิวหนังของผู้ป่วย ควรมีแบบประเมินการติดเชื้อจากการใส่สายสวนเพื่อการวินิจฉัยและให้การดูแลอย่างถูกต้อง แนวทางการทำแผลนั้น ทำโดยใช้เบตาดีนทาในแผล ปิดด้วยพลาสติก (Mepore) แล้วปิดคลุมด้วย พลาสติกใส (Opsite) ปลายสายสวนใช้ก๊อชปราศจากเชื้อปิดไว้ การทำแผลนั้น ต้องทำทุก 1 สัปดาห์ (Sutton et al., 2005)

- การดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ จากการศึกษาของ เกียนเตอร์และคณะ (Guenther et al., 2004) การดูแลด้วยพยาบาลด้านโภชนาการ (Nutritional support nurse) จะช่วยลดอัตราการติดเชื้อทางหลอดเลือดดำได้ โดยมีหน้าที่คือ ดูแลทำแผลและประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ใหม่ๆที่ใช้ในการติดเชื้อ ประสานงานกับบุคลากรในทีมเพื่อให้แน่ใจว่าการให้อาหารที่ผู้ป่วยได้รับในขณะนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วย อบรมพยาบาลและทีมงานที่ดูแลผู้ป่วยที่บ้านด้วยโปรแกรมการสอนเรื่องการดูแลสายสวน การป้องกันภาวะซึมเศร้าจากการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำในระยะยาว และทักษะการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการให้อาหารทางหลอดเลือดดำที่บ้านแก่ผู้ป่วย

2.2.2.8 การทำกายภาพบำบัดร่วมกับการออกกำลังกาย ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บสูญเสียมวลกล้ามเนื้อจากการตอบสนองทางเมตาบอลิก และการนอนพักบนเตียงนานๆ โดยไม่ได้ออกกำลังกาย การให้อาหารอย่างเดียวโดยไม่ได้รับการทำกายภาพบำบัด จะไม่ทำให้การให้โภชนาบำบัดนั้นเป็นไปอย่างสูงสุด มีการศึกษา พบว่า resistance-exercise program ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และพลังของผู้ป่วยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดแต่เพียงอย่างเดียว (Lee et al., 2005) นอกจากนี้ยังพบว่า การออกกำลังกายด้วย active range-of-motion exercises จะช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อที่สูญเสียไปหลังการบาดเจ็บ และทำให้ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ภาวะทางโปรตีนดีขึ้น (Stanek & Klein, 2002)

2.2.3 การติดตามประเมินผล การส่งเสริมภาวะโภชนาการต้องมีการติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของแนวทางการดูแล และประเมินภาวะ

โภชนาการของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไป (วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล และวิบูลย์ ตระกูลสุน, 2548) การติดตามผลประเมินได้ดังนี้

น้ำหนักตัว	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
ความสมบูรณ์ของเลือด	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
การวิเคราะห์ปัสสาวะ	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
น้ำตาลในเลือด	ทุก 6 ชม. ในระยะแรก และทุกวันในผู้ป่วยเบาหวาน หรือทุก 2-3 วันในผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน
ผลอิเล็กโทรไลต์	ทุกวันในระยะแรก จนถึง 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
BUN และ creatinine	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
การทำหน้าที่ของตับ	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
อัลบูมิน และ โปรตีน	ประเมิน 1-2 ครั้ง/สัปดาห์
ไนโตรเจนในปัสสาวะ	ประเมิน 1 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อคำนวณภาวะสมดุลไนโตรเจน
สมดุลของไนโตรเจน	สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตร $\text{Nitrogen balance (g/d)} = \text{nitrogen intake (g/d)} - \text{TUN (g/d)} - 2 \text{ (g/d)}$
ค่า TUN (total urinary nitrogen)	ไม่สามารถตรวจจากปัสสาวะได้โดยตรง ต้องคำนวณจากสูตรโดยพิจารณาจากค่า UUN (urinary urea nitrogen) ดังนี้
	$\text{TUN} = \text{UUN} + 2$ ถ้า UUN ต่ำกว่า 10 g/d
	$\text{TUN} = 1.1 \times \text{UUN} + 2$ ถ้า UUN มีค่าตั้งแต่ 10 g/d ขึ้นไป

(Dickerson, Tidwell, Minard, Croce, & Brown, 2005)

2.3 ผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการรักษาพยาบาล

การวัดผลลัพธ์เป็นการสะท้อนคุณภาพของกระบวนการดูแลทั้งหมด สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต วรรณกรรมที่ทบทวนแสดงให้เห็นว่า นิยมวัดในเรื่องของภาวะโภชนาการที่ดีขึ้นหรือใช้ดัชนีทางคลินิกอื่นๆเป็นตัวบ่งชี้ (Goiburu et al, 2006) รายละเอียดจะขอเสนอในหมวดของ ดัชนีชี้วัดซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หนึ่งของการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ ในอันดับต่อไป

3. ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

การวิจัยเชิงผลลัพธ์ หรือวรรณกรรมที่ศึกษาประสิทธิผลของการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แบ่งได้ตามประเด็นดังต่อไปนี้

3.1 ผลลัพธ์ทางคลินิก (Clinical outcome) การประเมินทางคลินิกนี้พบได้บ่อยในงานวิจัยส่วนใหญ่ ดังเช่น การศึกษาของ เกรแมนน์ และคณะ (Kreymann et al., 2006) ซึ่งได้ศึกษาผลของการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารในผู้ป่วยวิกฤตแล้วประเมินผลลัพธ์จาก อัตราตายในหอผู้ป่วยหนัก อัตราตายในโรงพยาบาล ระยะเวลาอนอนในหอผู้ป่วยหนัก และระยะเวลาอนโรงพยาบาล เช่นเดียวกับวูลีย์ และโพเมอร์แอนซ์ (Wooley & Pomerantz, 2005) ที่ใช้ระยะเวลาอนหอผู้ป่วยหนัก ระยะเวลาอนโรงพยาบาล และอัตราตาย มาเป็นผลลัพธ์หนึ่งเพื่อศึกษาประสิทธิผลของแนวปฏิบัติในการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร นอกจากการให้อาหารผ่านทางเดินอาหารแล้ว การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ หรือการให้อาหารร่วมกันก็พบการประเมินผลลัพธ์ที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยหนัก จำนวนวันที่อยู่ในระยะฉุกเฉิน ระยะเวลาอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งของการติดเชื้อ จำนวนวันที่ได้รับยาปฏิชีวนะ อัตราตาย ค่ารักษาพยาบาล (Barr et al., 2004; Gramlich et al., 2004; Thomas, Isenring, & Kellett, 2007; Tremblay & Bandi, 2003; Wasiak et al., 2007; Martin et al., 2004; Wooley & Pomerantz, 2005)

3.2 ผลลัพธ์ทางโภชนาการ (Nutritional outcome) จากการศึกษาของบาร์และคณะ (Barr et al., 2004) ซึ่งศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติในการจัดการทางโภชนาการตามหลักฐานเชิงประจักษ์ การจัดการทางโภชนาการมีทั้งให้ผ่านทางเดินอาหาร และให้ทางหลอดเลือดดำ การประเมินผลลัพธ์นั้น ประเมินจากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร ซึ่งตามวัตถุประสงค์ของแนวปฏิบัตินี้ จะเริ่มให้อาหารโดยผ่านทางเดินอาหารก่อนทางหลอดเลือดดำ ซึ่งในบางงานวิจัยจะประเมินในทางกลับกัน คือ ประเมินจากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ (Wooley & Pomerantz, 2005) นอกจากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารในการศึกษาของบาร์แล้ว ยังพบการประเมินจากระยะเวลาที่เริ่มให้อาหาร จำนวนวันที่เริ่มได้รับอาหารตามเป้าหมาย จำนวนวันที่ได้รับอาหารผ่านทางลำไส้เล็ก (Martin et al., 2004) และร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานตามเป้าหมายในวันที่ 4 ในบางงานวิจัย (Steevens et al., 2002) ไม่ได้ระบุวันที่ต้องได้รับพลังงานตามเป้าหมายแต่ประเมินร้อยละโดยรวมของผู้ป่วยทั้งหมด และประเมินโดยบันทึกปริมาณอาหารที่ได้รับในแต่ละวันรวมด้วย นอกจากนี้ยังพบการใช้ความทนในการรับอาหารของระบบทางเดินอาหาร มาเป็นผลลัพธ์ในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ความทนในการรับอาหารของระบบทางเดินอาหารไม่ได้ หมายถึง ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า 250 ซี.ซี. และอาการท้องเสีย ที่มีปริมาณอุจจาระมากกว่า 250 ซี.ซี. หรือถ่ายเหลวตั้งแต่ 3 ครั้งต่อวันขึ้นไป

3.3 ผลลัพธ์ทางด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิก (Hormonal and metabolic outcome) งานวิจัยที่ศึกษาผลลัพธ์ทางด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิกค่อนข้างรวบรวมได้ยาก เนื่องจากมีความ

หลากหลายในการรายงาน การติดตามผล และการบันทึกผลลัพธ์นี้ (Wasiak et al., 2007) อย่างไรก็ตาม สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

3.3.1 ข้อบ่งชี้ทางการสังเคราะห์โปรตีน ได้แก่ albumin, transthyretin, transferrin, urinary urea nitrogen (Biffl et al., 2002; Wasiak et al., 2007; Steevens et al., 2002) และที่ใช้ในแนวปฏิบัติการให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ (Jacob et al., 2004) จะประเมินด้วยการสังเคราะห์โปรตีนและส่วนประกอบของโปรตีน โดยการสังเคราะห์โปรตีนในระยะเริ่มแรก ประเมินจาก C-reactive protein, fibrinogen, alpha-1-glycoprotein และส่วนประกอบของโปรตีนประเมินโดย albumin, prealbumin, retinol-binding protein, transferrin

3.3.2 ข้อบ่งชี้อื่นๆที่ไม่ใช่การสังเคราะห์โปรตีน ได้แก่ กลูตาคอน อินซูลิน ใช้ประเมินผู้ป่วยที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร urinary catecholamines, cortisol, resting energy expenditure, daily energy expenditure คำนวณโดยใช้ Harris-Benedict equation (Wasiak et al., 2007)

3.4 ตัวชี้วัดทางชีวเคมี (Biochemical marker) มีการศึกษาผลของการเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารโดยเร็ว ต่อการป้องกันการติดเชื้อในลำไส้ โดยประเมินจากข้อบ่งชี้ของการติดเชื้อ ได้แก่ plasma endotoxin, tumour necrosis factor-alpha, interleukin 8 (TNF-IL8) (Wasiak et al., 2007) และ lymphocytes count (Biffl et al., 2002)

3.5 ภาวะแทรกซ้อน (Complication) เป็นการประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ทั้งทางเดินอาหารและหลอดเลือดดำ ภาวะแทรกซ้อนที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ ได้แก่

3.5.1 การติดเชื้อ โดยรวมทั้งภาวะติดเชื้อ (Sepsis) และการติดเชื้อเฉพาะอวัยวะต่างๆ (Infection) ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ แผลติดเชื้อ (Gramlich et al., 2004; Kreymann et al., 2006; Wasiak et al., 2007) จากการศึกษาของบิฟล์ และคณะ (Biffl et al., 2002) ผลลัพธ์ด้านการติดเชื้อจากการให้โภชนาบำบัด ได้แบ่งการติดเชื้อออกเป็น 2 ประเภท คือ การติดเชื้อหลัก ได้แก่ การติดเชื้อที่ช่องท้อง การเกิดปอดอักเสบ และการติดเชื้อรอง ได้แก่ การติดเชื้อที่บาดแผล การติดเชื้อสายสวนต่างๆ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และการติดเชื้ออื่นๆ นอกจากการติดเชื้อหลัก

3.5.2 การอักเสบ ปอดอักเสบ ปอดอักเสบจากการสำลัก เชื้อนช่องท้องอักเสบ (Wasiak et al., 2007)

จากวรรณกรรมที่ได้ทบทวนทั้งหมด แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทุกรายมีการตอบสนองของร่างกายเป็นแบบแผนเดียวกัน นั่นคือการตอบสนองทางเมตาบอลิก

(Metabolic response) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด ที่ทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างมาก เกินกว่าพลังงานที่สะสมหรือพลังงานที่สร้างได้ ประกอบกับผู้ป่วยในระยะวิกฤตนั้นไม่สามารถรับประทานอาหารได้เองทางปาก เนื่องจากระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ จำเป็นต้องพึ่งพาอาหารทดแทนโดยให้ผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ การให้อาหารทดแทนนั้นก็ยังมีปัจจัยและภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ในเชิงลบต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต การส่งเสริมผู้ป่วยให้ได้รับอาหารและพลังงานที่เพียงพอ มีมาตรฐาน มีความต่อเนื่อง และมีการประเมินผลลัพธ์ที่ชัดเจน จะทำให้เกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีแก่ผู้ป่วย หน่วยงานมีแนวทางการดูแลที่มีประสิทธิภาพ นำไปสู่การประกันคุณภาพขององค์กร

บทที่ 3

การวิเคราะห์ปัญหา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยการเปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ระหว่างผลสรุปที่ได้จากแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และแนวทางที่วิเคราะห์ตามประสบการณ์ทางคลินิกในสภาพจริง ณ โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง โดยวางแผนวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นประเด็นหลัก 5 ประเด็น ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
4. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
5. วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาเมื่อไม่มีการพัฒนา และใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากการทบทวนวรรณกรรมและประสบการณ์ทางคลินิกในการดูแลด้านโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต พบว่ามีความเหมือนและความแตกต่าง ดังนี้

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย 1. การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บเป็นกลไกการตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นใน	- ปัจจัยทางด้านการตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บของผู้ป่วยในสถานการณ์จริงนั้น

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทุกราย แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ 1.1 ระยะ ebb เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงหลังได้รับบาดเจ็บ ร่างกายอยู่ในภาวะช็อก มีการหลั่งของฮอร์โมน epinephrine norepinephrine และ cortisol เพิ่มขึ้น มีผลต่อการลดอัตราเมตาบอลิซึม ลักษณะเฉพาะคือ อัตราเมตาบอลิซึมต่ำ MEE/PEE น้อยกว่า 0.9 1.2 ระยะ flow เกิดขึ้นต่อเนื่องจากระยะ ebb เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมงแล้ว ร่างกายจะมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ลักษณะเฉพาะคือ อัตราเมตาบอลิซึมสูง MEE/PEE มากกว่า 1.1 เป็นผลมาจาก - การหลั่งสารที่ใช้ในกระบวนการอักเสบ ทำให้มีการไหลเวียนเลือดบริเวณบาดแผล เพิ่มขึ้น 10 เท่า - การทำงานของไซโตไคน์ ได้แก่ tumor necrosis factor, interleukin 2, interleukin 6 มีผลต่อการทำงานของตับในการสังเคราะห์โปรตีนเพิ่มมากขึ้น - การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนแคทีโกลามีน ได้แก่ adrenaline noradrenaline dopamine และ glucagon เพิ่มการทำงานของตับทั้ง glycogenolysis และ gluconeogenesis - ระบบประสาทสมองส่วนกลาง (central nervous system functions) กระตุ้นการทำงาน	ประเมินได้จากอาการแสดงของผู้ป่วย เปรียบเทียบกับระยะการดำเนินของกลไกการตอบสนองของร่างกาย ซึ่งพบว่า ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรกหลังได้รับบาดเจ็บ ผู้ป่วยจะมีภาวะช็อก ระบบไหลเวียนเลือดไม่คงที่ เนื่องจากการสูญเสียเลือดจากการได้รับบาดเจ็บ อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยต่ำ เมื่อประเมินด้วยคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (revised trauma score) พบคะแนนสูง เมื่อผ่านพ้น 24 ชั่วโมงไปแล้ว ผู้ป่วยจะเริ่มมีอุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น ตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดสูง อ่อนแรง พบการติดเชื้อในระบบต่างๆ เช่น ระบบหายใจ ระบบปัสสาวะ การติดเชื้อในกระแสเลือด มวลกายลดลง โดยสังเกตได้จากลักษณะทางกายภาพ การประเมินระดับฮอร์โมนและสารเคมีในร่างกายทางโรงพยาบาลไม่สามารถกระทำได้

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
ของ sympathetic systemic response เมื่อเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานาน จะทำให้มวลกายลดลง อ่อนแรง และเพิ่มการติดเชื้อ 2. สาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย เกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ ได้แก่ การใส่ท่อช่วยหายใจทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารทางปากไม่ได้ ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมาก ท้องอืด ตะคริวบริเวณท้อง ท้องผูก ท้องเสีย ลำไส้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล - การดูแลผู้ป่วยที่ทำให้ต้องยุติการให้อาหาร ได้แก่ การผ่าตัด และการทำหัตถการ ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่ได้รับอาหารตามกำหนด	- ผู้ป่วยหนักสลับกรรมอุบัติเหตุทุกรายใส่ท่อช่วยหายใจ รับประทานอาหารทางปากไม่ได้ บางรายได้รับการดื่มน้ำคออาหาร บางรายได้รับอาหารทดแทนทางสายให้อาหาร ซึ่งตรวจพบว่า มีปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมาก ท้องอืด ตะคริวบริเวณท้องในผู้ป่วยที่สามารถสื่อสารได้ ท้องผูก ท้องเสีย ลำไส้ ในผู้ป่วยบางราย และพบในการให้อาหารบางครั้ง - การงดน้ำงดอาหารผู้ป่วยก่อนรับการผ่าตัด จะงดตั้งแต่เที่ยงคืน (เวลา 24.00 น.) ของวันก่อนผ่าตัด ซึ่งผู้ป่วยจะได้รับอาหารเป็นมื้อสุดท้าย และเริ่มให้อาหารได้หลังจากมีการเคลื่อนไหวของลำไส้หลังการผ่าตัด ส่วนการทำหัตถการจะงดในมือก่อนทำเท่านั้น

ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตระหว่างการทบทวนวรรณกรรมและจากสถานการณ์จริงพบว่ามีสาเหตุที่คล้ายคลึงกันหลายประการ ทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล ส่วนทางด้านการตอบสนองทางเมตาบอลิกจากการทบทวนวรรณกรรมนั้น ทำให้มีความเข้าใจในปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงให้เกิดกลไกเหล่านี้ได้ ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างมีระบบแล้ว จะส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ นำไปสู่ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ไม่พึงประสงค์ได้

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
โครงสร้าง 1. โครงสร้างด้านอุปกรณ์ 1.1 ห้องปฏิบัติการ เป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการตรวจผลเลือดและสิ่งส่งตรวจที่แสดงถึงภาวะโภชนาการ ทั้งก่อนและหลังได้รับการดูแลห้องปฏิบัติการควรมีความพร้อมในการตรวจให้ได้รับถ้วนตามการประเมินภาวะโภชนาการ 1.2 อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหารประกอบด้วย - เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร เพื่อควบคุมให้ผู้ป่วยได้รับอาหารตามเป้าหมาย และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน - อาหารที่ให้ผ่านทางเดินอาหาร เป็นอาหารสำเร็จรูปจากบริษัท หรืออาหารที่หน่วยโภชนาการของโรงพยาบาลผลิตขึ้นเอง - สายยางให้อาหาร ได้แก่ สายยางที่ให้ผ่านจมูกและปากลงสู่กระเพาะอาหาร และสายยางที่ให้ผ่านทางหน้าท้องลงสู่กระเพาะอาหาร - ไชริงค์สำหรับให้อาหาร ขนาดบรรจุ 50 ซี.ซี. ใช้เพื่อยืนยันตำแหน่งของสายยางให้อาหาร ตรวจสอบปริมาณอาหารเหลือค้าง และใส่น้ำเปล่าผ่านสายยางเพื่อป้องกันการอุดตัน	- ทางโรงพยาบาลมีห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจผลเลือดได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ยังไม่ครบถ้วนตามการประเมินภาวะโภชนาการ - โรงพยาบาลไม่มีเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร การให้อาหารในปัจจุบัน ให้โดยผ่านไชริงค์ และจากถุงบรรจุอาหารลงสู่สายยางให้อาหารโดยตรง - โรงพยาบาลมีอาหารปั่นที่ผลิตขึ้นเองจากหน่วยโภชนาการ คือ blenderized diet สัดส่วนพลังงานผลิตตามแพทย์สั่ง - สายยางให้อาหารผ่านทางจมูกและปากในผู้ป่วยใช้ขนาด 14-16 Fr และมีสายยางให้อาหารผ่านทางหน้าท้องในรายที่ได้รับการผ่าตัด gastrostomy - ไชริงค์สำหรับให้อาหารใช้เป็นไชริงค์แก้ว ขนาด 50 ซีซี

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
- Stethoscope เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฟังเสียงลมผ่านทางหน้าท้องเพื่อการยืนยัน - Manometer ใช้ในการวัด cuff pressure ของท่อช่วยหายใจให้ความดันอยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสำลักเข้าสู่หลอดลมในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ 1.3 อุปกรณ์ให้อาหารทางหลอดเลือดดำประกอบด้วย - เครื่องควบคุมอัตราไหลของอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำให้ได้ตามที่กำหนด เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหาร เช่น ปริมาณไขมันในกระแสเลือดที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หรือเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดเนื่องจากอาหารได้เข้าสู่ร่างกายช้าเกินกว่าเวลาที่กำหนด - อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำเป็นอาหารสำเร็จรูปจากบริษัท ทั้งแบบสูตรรวม และแบบแยกส่วน โปรตีน ไขมัน และน้ำตาล อาหารที่ทำให้ควรมีระดับ osmolality น้อยกว่า 900 mOsm/L - สายสวนหลอดเลือดดำเพื่อให้อาหารทั้งผ่านหลอดเลือดดำส่วนปลาย และหลอดเลือดดำส่วนกลาง	- Stethoscope ที่ใช้ มีการแยกเฉพาะผู้ป่วยแต่ละราย - ทางหน่วยงานมี Manometer ในการวัด cuff pressure 2 เครื่อง - เครื่องควบคุมอัตราไหลของอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำของหน่วยงาน มีทั้งหมด 5 เครื่อง และสามารถยืมจากศูนย์เครื่องช่วยหายใจจำนวน 34 เครื่อง - อาหารทางหลอดเลือดดำที่ใช้ในโรงพยาบาลเป็นอาหารสำเร็จรูปจำนวน 2 ชนิด ชนิดที่ 1 คือแบบ 3 in 1 ประกอบด้วย น้ำตาล ไขมัน และโปรตีน ในบรรจุภัณฑ์เดียวกัน และชนิดที่ 2 แบบแยกบรรจุซึ่งแบ่งออกเป็น น้ำตาล ไขมัน และโปรตีน - สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ใช้สายให้อาหารความยาว 100 เซนติเมตรขนาด 5 Fr และ 8 Fr สาย cavafix และสาย double lumen ส่วนอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนปลายให้ผ่านทางเข็มให้น้ำเกลือขนาดเบอร์ 20 ขึ้นไป

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
- อุปกรณ์ทำแผล บริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนหลอดเลือดดำและผิวหนัง 1.4 อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการประกอบด้วย - สายวัด วัดเส้นรอบวงกึ่งกลางแขนบน เพื่อประเมินปริมาณโปรตีนสะสมในร่างกาย - Skin fold caliper วัด Tricep skin fold เพื่อประเมินปริมาณไขมันสะสมในร่างกาย - แบบประเมินภาวะโภชนาการ เป็นเครื่องมือประเมินคะแนนทางคลินิกที่ถูกพัฒนาให้ใช้ได้ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพ พบการใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ คือ Subjective Global Assessment (SGA) และ Nutritional Risk Index (NRI) 1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงาน ซึ่งอุปกรณ์ที่แม่นยำที่สุด คือ Indirect calorimetry 2. โครงสร้างด้านบุคคล 2.1 ประเภทของบุคคล สหสาขาวิชาชีพในทีม ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร 2.2 การอบรมเฉพาะทางของบุคคล บุคคลที่ควรรับการอบรมเพิ่มเติม ได้แก่ โภชนาการ อบรมเพื่อเป็นนักกำหนดอาหาร และพยาบาล อบรมหลักสูตรโภชนาการศาสตร์ทางการพยาบาล	- ทางโรงพยาบาลมีอุปกรณ์ที่ใช้ทำแผล ประกอบด้วย เบตาดีน พลาสติคใส (Opsite) และก๊อช - การประเมินภาวะโภชนาการและการประเมินพลังงานในข้อ 1.4 และ 1.5 ทางโรงพยาบาลไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าว การประเมินภาวะโภชนาการเป็นขั้นตอนสำคัญ ซึ่งใช้จำแนกความรุนแรงผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านโภชนาการ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาในระยะเริ่มแรกอย่างเหมาะสม และสามารถติดตามประเมินผลจากการดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ - โครงสร้างด้านบุคคลในหน่วยงาน ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล โภชนาการ และเภสัชกร บุคลากรบางส่วนดูแลผู้ป่วยตามประสบการณ์และผลการวิจัย แต่ไม่ผ่านการอบรมด้านโภชนาการศาสตร์เพิ่มเติม

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
2.3 สมรรถนะของบุคคล - พยาบาล ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงคลินิก ประกอบด้วย การประเมิน การวินิจฉัย การวางแผน การปฏิบัติการ การประเมินผลและปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลเชิงวิชาชีพ - แพทย์ ปฏิบัติตามกระบวนการ ดังนี้ การประเมินภาวะโภชนาการ การวางแผน การปฏิบัติการ การติดตามและเฝ้าระวัง - นักกำหนดอาหาร ปฏิบัติตามกระบวนการ การประเมินภาวะโภชนาการ การวินิจฉัยภาวะโภชนาการ การปฏิบัติการ การติดตามและการประเมินผล - เกสัชกร ดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาในการรับประทานอาหารผ่านทางเดินอาหาร และการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ 3. โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม - การทำงานเป็นทีม ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ พยาบาล แพทย์ นักกำหนดอาหาร และเกสัชกร โดยทีมมีหน้าที่ในการสร้างและพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ตรวจสอบให้การปฏิบัติเป็นไปตามแผน และทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน ปรับปรุงให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีเพิ่มขึ้นอยู่เสมออย่างต่อเนื่อง	- การดูแลด้านโภชนาการของทีมสหสาขาวิชาชีพ ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละสาขา แต่ยังคงขาดความชัดเจนในรูปแบบและแนวทางที่เป็นมาตรฐานเฉพาะสำหรับการส่งเสริมภาวะโภชนาการโดยตรง พยาบาลไม่ผ่านการอบรมหลักสูตรโภชนาการศาสตร์ทางการพยาบาล ไม่มีกรอบอัตราตำแหน่งของนักกำหนดอาหาร ผู้ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งนี้คือโภชนาการที่ไม่ได้ผ่านการอบรมหลักสูตรนักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร - การดูแลด้านโภชนาการเป็นการทำงานตามแผนการรักษาของแพทย์ การทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพไม่มีระบบที่ชัดเจน ไม่มีแนวปฏิบัติการ หรือแผนการดูแลทางคลินิกที่เป็นมาตรฐาน การทบทวนการปฏิบัติงานจะกระทำเมื่อพบปัญหาทางคลินิกในผู้ป่วย เช่น ลักษณะโครงสร้างร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไป ระดับอัลบูมินที่ต่ำกว่าปกติ เป็นต้น

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
กระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ 1. การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการ 1.1 คะแนนทางคลินิก ประเมินโดย Nutritional risk index ซึ่งอาศัยค่าของอัลบูมิน ในกระแสเลือดเป็นตัวแปรในการคำนวณและ Subjective global assessment 1.2 การประเมินสัดส่วนร่างกาย ประเมินจาก น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบวง กึ่งกลางแขนท่อนบน และความหนาของผิวหนังบริเวณกล้ามเนื้อไตรเซพ 1.3 การประเมินผลชีวเคมี ประเมินโดยอาศัยค่าเคมี ได้แก่ อัลบูมิน พรีอัลบูมิน Transferrin Retinol-binding protein Somatomedin Fibrinectin 2. แผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ประกอบด้วย 2.1 ผู้ป่วยที่ควรได้รับโภชนบำบัด ควรให้ในผู้ป่วยที่คาดว่าจะรับประทานอาหารทางปากได้ ไม่เต็มทีภายใน 3 วัน หรือให้ในผู้ป่วยที่คาดว่าจะรับประทานอาหารเองไม่ได้ภายใน 7-10 วัน 2.2 ทางที่ให้อาหาร เริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารก่อนเป็นอันดับแรก เนื่องจากพบภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ราคาถูกกว่าทางหลอดเลือดดำ และเริ่มให้อาหารทางหลอดเลือดดำเมื่อผู้ป่วยไม่สามารถรับอาหารผ่านทางเดินอาหารได้	- ทางโรงพยาบาลสามารถตรวจผลชีวเคมีได้เป็นบางส่วน เจ้าหน้าที่สามารถใช้คะแนนทางคลินิกและการประเมินสัดส่วนร่างกายเพื่อการประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการได้ แต่จากสถานการณ์จริงนั้น ในหน่วยงานไม่มีการประเมินภาวะโภชนาการก่อนให้อาหารแก่ผู้ป่วย แต่จะประเมินเมื่อพบว่าผู้ป่วยมีลักษณะทางกายภาพที่บ่งบอก หรือสงสัยว่ามีภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ โครงสร้างร่างกายเล็กลง บวมทั่วตัว รับประทานอาหารไม่ได้ หายใจหายใจไม่ได้ และติดเชื้อในกระแสเลือด - ผู้ป่วยที่ได้รับอาหาร คือ ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะยาวโดยมีวันเฉลี่ยตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป - ผู้ป่วยจะได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารก่อนอันดับแรก ยกเว้นในรายที่ได้รับการผ่าตัดช่องท้อง จะได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
2.3 เวลาเหมาะสมที่ควรเริ่มให้อาหาร ภายใน 24-72 ชั่วโมงหลังเกิดการบาดเจ็บ และเริ่มเมื่อระบบไหลเวียนเลือดคงที่ เนื่องจากในภาวะช็อกจะมีเลือดไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงระบบทางเดินอาหารได้น้อย อาจทำให้ทางเดินอาหารขาดเลือด เกิดเนื้องอกตายได้ ส่วนการเริ่มให้อาหารที่ช้ากว่านี้ จะมีผลให้เยื่อทางเดินอาหารมีขนาดฝ่อลง ลดประสิทธิภาพการทำงานของทางเดินอาหาร 2.4 การประเมินความต้องการพลังงาน การคำนวณพลังงานสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ - Harris-Benedict equation - การใช้ Indirect calorimetry - น้ำหนักตัวในอุดมคติ 2.5 สารอาหารที่ผู้ป่วยต้องการ อาหารที่ให้ผู้ป่วยต้องมีการกำหนดสัดส่วน ดังนี้ - โปรตีน ปริมาณ 1.2-1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน หรือร้อยละ 20-50 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมด - คาร์โบไฮเดรต ปริมาณไม่เกิน 7.2 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน หรือร้อยละ 40-60 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมด - ไขมัน ปริมาณ 1-2.5 กรัมต่อน้ำหนักตัวต่อวัน หรือร้อยละ 30-50 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมด	- เวลาที่ผู้ป่วยเริ่มได้รับอาหารไม่มีกำหนดที่แน่นอน เนื่องจากผู้ป่วยจะเริ่มได้รับอาหารเมื่อมีระบบไหลเวียนเลือดคงที่ และมีเสียงการเคลื่อนไหวของลำไส้แล้วเท่านั้น - การประเมินความต้องการพลังงาน แพทย์เป็นผู้ประเมินและกำหนดปริมาณอาหารทั้งหมด - อาหารปั่นสำเร็จรูป (Blenderized diet) ที่ผลิตโดยหน่วยโภชนาการนั้น สามารถระบุถึงสัดส่วนของพลังงานต่อปริมาณอาหารได้ เช่น BD (2:1) 300 c.c. x 5F หมายถึง อาหารปั่นที่มีสัดส่วนของพลังงาน 2 กิโลแคลอรีต่อปริมาณอาหาร 1 ซี.ซี. ให้วันละ 5 มื้อ จำนวนมื้อละ 300 ซี.ซี. แต่ไม่สามารถระบุถึงสัดส่วนของสารอาหารต่อปริมาณอาหารได้

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
2.6 การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร - การตรวจสอบตำแหน่งของสายยางให้อาหาร ตรวจสอบได้ 2 วิธี คือการฉายภาพรังสี และการตรวจสอบข้างเตียงผู้ป่วย คือ การฟังเสียงลมผ่านหน้าท้อง การสังเกตลักษณะของสารคัดหลั่ง และการตรวจสอบความเป็นกรดต่างของสารคัดหลั่ง - การจัดท่าผู้ป่วยขณะให้อาหาร ให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูง 30-45° เพื่อป้องกันการสำลักหรือหลังให้อาหาร - ตรวจสอบ cuff pressure ของท่อช่วยหายใจให้อยู่ระหว่าง 20-25 cmH₂O เพื่อป้องกันการหายใจย้อนกลับและการสำลัก - การดูแลทางเดินหายใจ ควรดูแลทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการดูดเสมหะก่อนให้อาหารเพื่อป้องกันการสำลัก - ประเมินอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารควรมีการตรวจสอบอาหารเหลือค้างทุก 4 ชั่วโมง - อัตราการไหลของอาหาร เริ่มให้ที่อัตรา 25 ซี.ซี.ต่อชั่วโมง และเริ่มให้อาหารเพิ่มขึ้น 25 ซี.ซี. ทุก 4 ชั่วโมง จนกระทั่งได้ปริมาณอาหารที่กำหนด แต่ไม่เกิน 150 ซี.ซี.ต่อชั่วโมง	- พยาบาลเป็นผู้ใส่สายยางให้อาหารและตรวจสอบตำแหน่งโดยการฟังเสียงลมผ่านหน้าท้อง และการสังเกตลักษณะของสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหาร - ผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะวิกฤตจะได้รับการจัดท่านอนศีรษะสูง 30-45° ยกเว้นผู้ป่วยบาดเจ็บบริเวณกระดูกไขสันหลัง จะได้รับการจัดท่านอนราบ - ทางหน่วยงานใช้ Manometer ในการวัด cuff pressure 1 ครั้งต่อ 8 ชั่วโมง และใช้ความดันระหว่าง 18-20 mmHg - ผู้ป่วยจะได้รับการดูดเสมหะทุกครั้งก่อนได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหาร - การประเมินอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารจะประเมินเมื่อให้อาหารในมือถัดไป - อาหารที่ให้ผ่านทางเดินอาหารนั้น ทางหน่วยงานให้โดยต่อถุงบรรจุอาหารและสายยางให้อาหารด้วยกัน ถุงบรรจุอาหารอยู่สูงจากศีรษะผู้ป่วยประมาณ 1-2 ฟุต เนื่องจากไม่มีเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหาร

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
- การจัดการกับภาวะท้องเสีย แบ่งเป็น การจัดการภาวะท้องเสียเล็กน้อย ปานกลาง และรุนแรง - การป้องกันสายยางให้อาหารอุดตัน ป้องกันโดยการล้างสายยางด้วยการใส่น้ำเปล่า 30 ซี.ซี. ทุก 4 ชั่วโมง ก่อนและหลังให้อาหาร ยา และหลังหัตถการที่ต้องมีการสอดสารถหลัง 2.7 การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่ได้รับอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ - การสั่งให้อาหารควรมีใบสั่งอาหารแบบมาตรฐานในหน่วยงาน ควรสั่งอาหารที่ผู้ป่วยต้องได้รับต่อวัน โดยมีเภสัชกรเป็นผู้ตรวจสอบการสั่งอาหารของแพทย์ จำนวน ส่วนผสมในแต่ละถุง และติดฉลากให้ชัดเจน เข้าใจง่าย - สายให้อาหารควรมีปลายสายอยู่เหนือหัวใจห้องขวาบน ให้อาหารผ่านเครื่องควบคุมอัตราไหลของอาหารเท่านั้น และเปลี่ยนอุปกรณ์ให้อาหารทั้งหมดทุก 24 ชั่วโมง - การทำแผลบริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนหลอดเลือดดำและผิวหนังของผู้ป่วย ควรมีแบบประเมินการติดเชื้อจากการใส่สายสวนเพื่อการวินิจฉัยและให้การดูแลอย่างถูกต้อง - การดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำด้วยพยาบาลด้านโภชนาการจะช่วยลดอัตราการติดเชื้อและการป้องกันภาวะซึมเศร้า	- พยาบาลเป็นผู้สังเกตอาการเมื่อให้อาหารแล้ว ผู้ป่วยมีภาวะท้องเสีย จะรายงานแพทย์ให้ทราบ แพทย์จึงพิจารณาให้การรักษาต่อไป - การล้างสายยางด้วยน้ำเปล่า จะปฏิบัติหลังจากให้อาหารและยาเท่านั้น - ทางหน่วยงานไม่มีใบสั่งอาหารแบบมาตรฐาน แพทย์เป็นผู้เขียนจำนวนอาหารลงในใบแผนการรักษาของแพทย์ (Doctor 's order sheet) ฉลากยาเขียนโดยพยาบาล - สายให้อาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง มีปลายสายอยู่ที่เหนือหัวใจห้องขวาบน ให้อาหารโดยผ่านเครื่องควบคุมอัตราไหลของอาหาร และมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้อาหารทุก 24 ชั่วโมง - ทางหน่วยงานมีการทำแผลทุก 24 ชั่วโมง และปิดด้วยพลาสติกใส สังเกตลักษณะการติดเชื้อด้วยลักษณะทางกายภาพ ไม่มีแบบประเมินการติดเชื้อ - ทางโรงพยาบาลไม่มีพยาบาลที่จบด้านโภชนาการโดยตรง การดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำนั้น ดูแลโดยพยาบาลวิชาชีพ

ตารางที่ 5 วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
2.8 การทำกายภาพบำบัดร่วมกับการออกกำลังกาย resistance-exercise program และ active range-of-motion exercises จะช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อที่สูญเสียไปหลังการบาดเจ็บ และทำให้ความต้องการพลังงานของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นภาวะทางโปรตีนดีขึ้น 3. การติดตามประเมินผล ประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจน้ำหนักตัว ความสมบูรณ์ของเลือด การวิเคราะห์ปัสสาวะ น้ำตาลในเลือด อิเล็กโทรไลต์ BUN และ creatinine การทำหน้าที่ของตับ อัลบูมิน และโปรตีนไนโตรเจนในปัสสาวะ ผลลัพธ์ที่เกิดจากระบบการรักษายาบาล (วิเคราะห์ดังรายละเอียดตารางที่ 6)	- ทางโรงพยาบาลมีหน่วยงานกายภาพบำบัดซึ่งสามารถทำโปรแกรม resistance-exercise program และ active range-of-motion exercises ในผู้ป่วยได้ แต่ในการปฏิบัติจริงนั้น แพทย์จะปรึกษาแผนกกายภาพบำบัดเมื่อผู้ป่วยอยู่ในระยะพักฟื้นแล้ว - การติดตามประเมินผลในสถานการณ์จริงมีการตรวจเลือดและปัสสาวะ แต่ไม่มีกำหนดที่แน่นอน ส่วนการชั่งน้ำหนักตัวนั้นไม่สามารถกระทำได้ เนื่องจากทางโรงพยาบาลไม่มีเครื่องชั่งน้ำหนักผู้ป่วยบนเตียง

แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต จากสถานการณ์จริงพบว่าไม่มีการประเมินภาวะโภชนาการก่อนที่จะให้อาหารแก่ผู้ป่วยทั้งการประเมินด้วยคะแนนทางคลินิก การประเมินสัดส่วนร่างกาย และการประเมินผลชีวเคมี ในส่วนของแผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการนั้น การดูแลผู้ป่วยเป็นการปฏิบัติบนพื้นฐานการตัดสินใจของแพทย์ พยาบาลเป็นผู้ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับโภชนาการที่กำหนดและติดตามภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งประสานงานกับโภชนาการและเภสัชกร เห็นได้ว่ายังขาดแนวทางที่เป็นมาตรฐานและการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
ผลลัพธ์ที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จของการส่งเสริมภาวะโภชนาการ คือ 1. ผลลัพธ์ทางคลินิก เป็นผลลัพธ์โดยรวมที่บ่งบอกถึงคุณภาพการดูแล ได้แก่ ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยหนัก จำนวนวันที่อยู่ในระยะฉุกเฉิน ระยะเวลาอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งของการติดเชื้อ จำนวนวันที่ได้รับยาปฏิชีวนะ อัตราตาย ค่ารักษาพยาบาล 2. ผลลัพธ์ทางโภชนาการ บ่งชี้ถึงความสามารถในการรับประทานอาหารได้ของผู้ป่วย ทั้งทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ 3. ผลลัพธ์ทางด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิก 3.1 ข้อบ่งชี้ทางการสังเคราะห์โปรตีน ประกอบด้วย albumin, prealbumin, transthyretin, transferrin, urinary urea nitrogen, retinol-binding protein, C-reactive protein, fibrinogen, alpha-1-glycoprotein 3.2 ข้อบ่งชี้อื่นๆที่ไม่ใช่การสังเคราะห์โปรตีน ประกอบด้วย glucagon, insulin, urinary catecholamines, cortisol, resting energy expenditure, daily energy expenditure 4. ตัวชี้วัดทางชีวเคมี โดยประเมินจากข้อบ่งชี้ของการติดเชื้อ ได้แก่ plasma endotoxin, tumour necrosis factor-alpha, interleukin 8 (TNF-IL8)	- ในหน่วยงานมีการเก็บสถิติของผลลัพธ์โดยรวม ได้แก่ ระยะเวลาอนห้องผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรม อัตราตาย อัตราการติดเชื้อระบบต่างๆ แต่ผลลัพธ์ตัวอื่นนั้นไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ และยังไม่ได้นำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดผลลัพธ์นั้นๆ

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ (ต่อ)

จากการทบทวนวรรณกรรม	จากสถานการณ์จริงในโรงพยาบาลตติยภูมิ กระทรวงสาธารณสุขในภาพรวม
5. ภาวะแทรกซ้อน ที่เกิดขึ้น ได้แก่ การอักเสบ และการติดเชื้อ	

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และจากสถานการณ์จริงนั้น พบว่าหน่วยงานมีการเก็บผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นบางส่วน แต่ยังไม่ได้นำมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ส่วนผลลัพธ์อื่น ๆ นั้นไม่มีบันทึกจากสถิติของหน่วยงาน

4. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากปัญหาทุพโภชนาการและผลกระทบที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและจากสถานการณ์การปฏิบัติงานจริง แสดงให้เห็นความสำคัญของการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ต้องมีรูปแบบที่ชัดเจน ซึ่งหน่วยงานที่ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยขึ้นอยู่กับนโยบายองค์กร เรื่องโครงสร้าง การพัฒนาสมรรถนะบุคคล และการพัฒนากระบวนการทำงาน ดังต่อไปนี้

4.1 โครงสร้าง ทางด้านโครงสร้างนั้นประกอบด้วย โครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างจากการทบทวนวรรณกรรมและจากสถานการณ์จริง พบว่าในสถานการณ์จริงมีความพร้อมเป็นส่วนมากแต่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด ขาดโครงสร้างของการเตรียมอุปกรณ์บางส่วน ต้องอาศัยงบประมาณและการเปลี่ยนแปลงในระดับนโยบายองค์กร เพื่อการจัดเตรียมในส่วนที่ยังขาดดังต่อไปนี้

4.1.1 เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร เนื่องจากการควบคุมให้ผู้ป่วยได้รับอาหารตรงตามเป้าหมายในเวลาที่กำหนดนั้นเป็นกระบวนการที่สำคัญ จึงจำเป็นที่หน่วยงานต้องมีเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหาร

4.1.2 อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ การประเมินภาวะโภชนาการเป็นการจำแนกความรุนแรงผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านโภชนาการ เพื่อการแก้ไขปัญหาและการติดตามประเมินผลจากการดูแล ดังนั้นหน่วยงานจึงต้องเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการ ได้แก่ สายวัด Skin fold caliper และแบบประเมินภาวะโภชนาการ อุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ได้เลยโดย

ไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย คือ แบบประเมินภาวะโภชนาการ Subjective Global Assessment (SGA) หรือ Nutritional Risk Index (NRI)

4.2 การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร การใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคลากรต้องมีความพร้อมและความรู้ในด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยตามบทบาทและหน้าที่ของตนเอง ทั้งพยาบาล แพทย์ โภชนาการ และเภสัชกร ดังนั้นจึงต้องพัฒนาสมรรถนะบุคลากรด้วยการฝึกอบรมในหลักสูตรโภชนาการในผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

4.3 การพัฒนากระบวนการทำงาน การทำงานในปัจจุบันปฏิบัติตามหน้าที่ของแต่ละวิชาชีพ แต่รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมนั้น ต้องเป็นการทำงานร่วมกันเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ และทีมสหสาขาวิชาชีพต้องพัฒนาแนวปฏิบัติหรือแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตร่วมกัน

5. วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาเมื่อไม่มีการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

5.1 ด้านผู้รับบริการ การปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงนั้น ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม จะมุ่งเน้นไปที่ประเด็นการช่วยฟื้นคืนชีพ การดูแลด้านระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด แม้ในปัจจุบันความสำคัญของการดูแลด้านโภชนาการควบคู่ไปด้วย จะเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางก็ตาม พยาบาลในฐานะที่เป็นบุคลากรในทีมสุขภาพที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดที่สุด และเป็นการดูแลด้วยความต่อเนื่อง จึงมีบทบาทที่ต้องเฝ้าระวังปัญหาทางโภชนาการที่อาจเกิดขึ้น ประเมินภาวะโภชนาการ ติดตามและแก้ไขปัญหา แต่การดูแลที่อาศัยการทำงาน of พยาบาลเพียงผู้เดียวนั้น ไม่สามารถทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดูแลผู้ป่วยได้ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพร่วมกันดูแลและพัฒนา รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เนื่องจากการดูแลที่ไม่มีมาตรฐานและขาดทิศทางนั้น ผลที่เกิดขึ้นก็คือ ผู้ป่วยเกิดภาวะทุพโภชนาการ ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน มีผลต่อการฟื้นตัว เพิ่มอัตราตาย มีความพิการหรืออวัยวะโรคปรากฏ เมื่อกลับคืนสู่สังคม อาจต้องอยู่ในภาวะพึ่งพาผู้อื่น เพิ่มภาระงานให้แก่ผู้ดูแลลดความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการได้รับบริการ หากการดูแลผู้ป่วยมีการทำงานของทีมสหสาขาวิชาชีพ และมีรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่เป็นมาตรฐาน ผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์สูงสุดลดความรุนแรงของโรค ลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ส่งผลต่อการฟื้นตัวได้เร็วขึ้น

5.2 ด้านทีมการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ถ้าไม่ได้รับการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างมีรูปแบบที่ชัดเจนแล้ว ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น อาจมีคุณภาพที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผู้ป่วยมีการฟื้นตัวช้า ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่กำหนด แสดงถึงการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพของทีมรักษาพยาบาล นอกจากนี้การดูแลผู้ป่วยในระยะยาว จะมีผล

ให้บุคลากรในทีมมีความท้อแท้ เบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ เป็นอุปสรรคในการประสานงานระหว่างทีม และมีผลกระทบต่อทีมสหสาขาวิชาชีพในภาพรวม

5.3 ด้านองค์กร ในปัจจุบันภายใต้นโยบายหลักประกันสุขภาพสำหรับผู้รับบริการ ได้กำหนดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรค หากค่ารักษาพยาบาลเกินกว่าที่รัฐบาลกำหนด องค์กรนั้นต้องรับผิดชอบในส่วนที่เกินนั่นเอง สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บก็เช่นเดียวกัน ถ้ามีภาวะทุพโภชนาการเกิดขึ้น ภาวะแทรกซ้อนต่างๆก็จะตามมา การฟื้นตัวเป็นไปได้ช้า ระยะเวลานอนโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจนมากกว่าที่รัฐบาลกำหนด ดังนั้นการดำเนินการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการให้เป็นมาตรฐาน โดยร่วมมือกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน เพิ่มผลลัพธ์ที่ดี สามารถควบคุมค่ารักษาพยาบาลให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดได้ อีกทั้งยังส่งผลต่อชื่อเสียงในคุณภาพของการรักษาพยาบาลขององค์กรอีกด้วย

บทที่ 4

สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปการศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตจะมีการใช้พลังงานและสารอาหารที่เพิ่มขึ้นมากกว่าปริมาณที่สะสม ด้วยรูปแบบการตอบสนองของร่างกายต่อการบาดเจ็บอย่างชัดเจน มีผลให้มวลกายลดลง เกิดภาวะทุพโภชนาการ ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน อัตราตายและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การดูแลด้านโภชนาการในสถานการณ์ปัจจุบัน ยังไม่มีแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน ทั้งการพยาบาล และการทำงานของทีมสหสาขาวิชาชีพ ผู้ศึกษาจึงเริ่มทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับประเด็นการส่งเสริมภาวะโภชนาการ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในภาวะวิกฤตทั้งระบบซึ่งรวมถึงโครงสร้างขององค์กร กระบวนการ และผลลัพธ์ ด้วยการวิเคราะห์ร่วมระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และแนวทางในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง

ผู้ศึกษาได้ทำการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), MEDLINE, Pubmed, Ovid, Blackwell Synergy, Science Direct, Highwire press, SpringerLink, Wiley Interscience, ProQuest Nursing & Allied Health Source และจากการสืบค้นด้วยมือ โดยใช้วรรณกรรมทุกประเภทที่เป็นฉบับเต็ม ทั้งงานวิจัย บทความ และข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งที่ได้รับการตีพิมพ์ และไม่ได้ตีพิมพ์ ที่ศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 – 2009 ใช้คำสำคัญในการสืบค้น คือ trauma patient, critical illness, nutrition support, nutrition assessment, enteral nutrition, parenteral nutrition, nutrition therapy และ nutrition requirements ผลการสืบค้นได้หลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งหมด 50 เรื่อง เป็นงานวิจัยหรือการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบจำนวน 26 เรื่อง และบทความหรือการทบทวนวรรณกรรมจำนวน 24 เรื่อง นำมารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การศึกษา เปรียบเทียบระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์กับแนวทางในสถานการณ์จริง ได้ข้อสรุปดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ แบ่งได้เป็น 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย และ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล สรุปได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย (Patient-related factor) ได้แก่ การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ และสาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย โดยรูปแบบการตอบสนองต่อการบาดเจ็บนั้นจะมีรูปแบบที่ชัดเจนแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรกคือ ระยะ ebb เกิดขึ้นทันทีหลังร่างกายได้รับบาดเจ็บ มีการปรับตัวของร่างกายต่อภาวะช็อก โดยการลดอัตราเมตาบอลิซึม และการใช้พลังงานลง ร่างกายอยู่ในภาวะเมตาบอลิซึมต่ำระยะ ebb จะสิ้นสุดลงหลังผู้ป่วยได้รับการฟื้นคืนชีพแล้ว ระยะต่อมาคือ ระยะ flow รูปแบบจะแตกต่างจากระยะ ebb ร่างกายมีอัตราเมตาบอลิซึมสูงขึ้น เนื่องจากกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างการหลั่งสารที่ใช้ในกระบวนการการอักเสบ การทำงานของไฮโดรโคโรน การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน แคทีโคลามีน และ ระบบการทำงานของประสาทสมองส่วนกลาง มีผลให้ร่างกายใช้พลังงานและออกซิเจนเพิ่มขึ้น เกิดการสลายแหล่งพลังงานสะสม เกิดภาวะทุพโภชนาการขึ้น เมื่อเกิดร่วมกับการบาดเจ็บจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีอัตราตายสูงขึ้น จากการตอบสนองทางเมตาบอลิกของร่างกายแล้ว ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ คือ สาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย เริ่มตั้งแต่การใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นสาเหตุขัดขวางโดยตรงของการกลืนอาหารที่ได้รับทางปาก จึงมีการให้อาหารโดยผ่านท่อสายยางที่ใส่บริเวณจมูกหรือปาก หลังได้รับอาหารแล้วผู้ป่วยอาจมีปัจจัยที่ขัดขวางการรับอาหารนั้นๆ เช่น ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมาก ท้องอืด ท้องผูก ท้องเสีย เป็นตะคริวบริเวณช่องท้อง ลำไส้ อาเจียน อาการเหล่านี้ทำให้ต้องยุติการให้อาหารในมือนั้นๆ ผู้ป่วยจึงได้รับอาหารไม่เพียงพอตามเป้าหมายที่กำหนด มีผลต่อภาวะโภชนาการที่ไม่สมดุล

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล (Care process-related factor) การดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโดยทีมสหสาขา มีส่วนในการขัดขวางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในบางสถานการณ์ ได้แก่ การทำผ่าตัด และการทำหัตถการ ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องยุติการให้อาหาร

ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ทั้ง 2 ปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมนั้น พบว่ามีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์จริง ถ้ามีความรู้ความเข้าใจในปัจจัยหรือสาเหตุการเกิดภาวะทุพโภชนาการ จะนำไปสู่แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการเพื่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ต้องการได้

2. แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ มีเป้าหมายเพื่อคงไว้ซึ่งภาวะโภชนาการเดิม หรือไม่ให้เสื่อมลงไปกว่าเดิม ผู้ศึกษาเลือกใช้กรอบแนวคิดของ Donabedian ซึ่งประเมินความสมบูรณ์ขององค์ประกอบ 3 ประการ คือ โครงสร้าง (Structure) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome)

2.1 โครงสร้าง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) โครงสร้างด้านอุปกรณ์ ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อใช้ในการกระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ดังนี้ ห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจและประเมินภาวะโภชนาการ อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงาน 2) โครงสร้างด้านบุคคล การทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ จะทำให้เกิดประสิทธิผลที่ดีแก่ผู้ป่วย โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการ และเภสัชกร ตั้งแต่เริ่มประเมินผู้ป่วย ใช้กระบวนการหรือรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ การประเมินผลลัพธ์ และปรับเปลี่ยนแผนการให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย 3) โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ต้องมีทีมหรือสหสาขาที่ดูแลผู้ป่วย และมีรูปแบบดูแลที่พัฒนาโดยทีมนี้ อาจเป็นแนวปฏิบัติการทางคลินิกหรือแผนการดูแลทางคลินิก ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุง และทบทวนการรูปแบบการดูแลนั้นให้มีความทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

2.2 กระบวนการ การส่งเสริมภาวะโภชนาการประกอบด้วย การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการ แผนการดูแล การติดตามและการประเมินผล ในขั้นตอนแรก คือ การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการซึ่งวิธีที่แม่นยำที่สุดคือการประเมินด้วยคะแนนทางคลินิกแบบประเมินสัดส่วนร่างกาย และแบบประเมินผลชีวเคมีประกอบกัน ขั้นตอนที่สอง คือ แผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกผู้ป่วยที่ควรได้รับการส่งเสริมภาวะโภชนาการ การพิจารณาเลือกทางให้อาหารระหว่างทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ การประเมินเวลาเริ่มให้อาหารที่เหมาะสม การประเมินความต้องการพลังงานและสารอาหาร การดูแลผู้ป่วยให้ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ และการทำกายภาพบำบัดร่วมกับการออกกำลังกาย ขั้นตอนที่ 3 คือการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการสะท้อนคุณภาพของกระบวนการดูแล สำหรับกระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตในสถานการณ์จริงยังขาดในส่วนของการประเมินภาวะโภชนาการก่อนที่จะเริ่มการส่งเสริมและการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยพบว่าการทำงานนั้นเป็นการปฏิบัติตามแผนการรักษาของแพทย์

2.3 ผลลัพธ์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการดูแลจากหลักฐานเชิงประจักษ์และสถานการณ์จริงในภาพรวม ดังสรุปในข้อที่ 3

3. ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของการดูแล ได้แก่ ผลลัพธ์ทางคลินิก (Clinical outcome) ประเมินจาก ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยหนัก จำนวนวันที่อยู่ในระยะฉุกเฉิน ระยะเวลานอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งของการติดเชื้อ จำนวนวันที่ได้รับยาปฏิชีวนะ อัตราตาย ค่ารักษาพยาบาล

ผลลัพธ์ทางโภชนาการ (Nutritional outcome) ประเมินจากความสามารถในการรับอาหาร ผลลัพธ์ทางด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิก (Hormonal and metabolic outcome) ประเมินจากข้อบ่งชี้ทางการสังเคราะห์โปรตีนและข้อบ่งชี้อื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสังเคราะห์โปรตีน ตัวชี้วัดทางชีวเคมี (Biochemical marker) ประเมินจากข้อบ่งชี้ของการติดเชื้อ และภาวะแทรกซ้อน (Complication) ประเมินจากการเกิดการอักเสบและการติดเชื้อ สำหรับผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตจากสถานการณ์จริงนั้น ทางหน่วยงานมีการเก็บผลลัพธ์ครอบคลุมบางส่วน คือ ผลลัพธ์ทางคลินิกและการเกิดภาวะแทรกซ้อน

4. ความเป็นไปได้ในการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

การส่งเสริมภาวะโภชนาการเป็นขั้นตอนการดูแลที่มีความสำคัญ จำเป็นที่หน่วยงานต้องมีการพัฒนารูปแบบที่ชัดเจน มีความเป็นไปได้ และเหมาะสมกับหน่วยงาน องค์ประกอบที่จะเอื้ออำนวยให้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงนั้น ประกอบด้วย 1) นโยบายโครงสร้างขององค์กร เพื่อเตรียมความพร้อมของโครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ซึ่งรวมถึงการเตรียมทีมสหสาขาวิชาชีพที่ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร การเตรียมพัฒนาแผนการดูแลหรือแนวปฏิบัติการทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการจากหลักฐานเชิงประจักษ์ให้มีความสอดคล้องกับหน่วยงานและผู้ป่วย 2) การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร ด้วยการฝึกอบรมในหลักสูตรโภชนาการในผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยต้องรับการอบรมทั้ง พยาบาล แพทย์ โภชนาการ และเภสัชกร 3) การพัฒนากระบวนการทำงาน ให้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ และพัฒนาแนวปฏิบัติหรือแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตซึ่งกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนร่วมกัน

5. ผลกระทบของปัญหาเมื่อไม่มีการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

ด้านผู้รับบริการ การดูแลผู้ป่วยด้านโภชนาการของผู้ป่วยด้วยรูปแบบที่ขาดความชัดเจนนั้น ผู้ป่วยจะเกิดภาวะทุพโภชนาการขึ้น ส่งผลให้มีภาวะแทรกซ้อน แผลหายช้า ระบบภูมิคุ้มกันทำงานไม่มีประสิทธิภาพ เพิ่มความรุนแรงของโรค เพิ่มอัตราตาย การฟื้นตัวใช้เวลานาน เพิ่มภาระงานให้ผู้ดูแล สิ่งเหล่านี้จะลดความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการได้รับบริการ

ด้านทีมการรักษาพยาบาล เมื่อผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตมีภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยมีการฟื้นตัวช้า เกิดผลลัพธ์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย การทำงานนั้นจะแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพของรูปแบบและทีมการดูแล ส่งผลต่อชื่อเสียงขององค์กร บุคลากรในทีมมี

ความท้อแท้ เบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ อาจมีผลกระทบต่อการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพในภาพรวม

ด้านองค์กร ต้องแบกรับค่ารักษาพยาบาลส่วนเกิน เนื่องจากผลลัพธ์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ผู้ป่วยฟื้นตัวช้า เกิดภาวะแทรกซ้อน หมายถึงผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลในระยะยาว ซึ่งหมายถึงค่ารักษาพยาบาลที่จะสูงขึ้นตามไปด้วย และอาจสูงเกินกว่าที่นโยบายหลักประกันสุขภาพสำหรับผู้รับบริการ ที่รัฐบาลได้กำหนดค่าใช้จ่ายไว้สำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรค

ข้อเสนอแนะ

1. การวางแผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีโครงสร้างที่สมบูรณ์ครบองค์ประกอบ คือ โครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1.1 โครงสร้างด้านอุปกรณ์ ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ได้แก่ เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร อาหารที่ให้ผ่านทางเดินอาหาร สายยางให้อาหาร ไชริงค์สำหรับให้อาหาร Stethoscope Manometer อุปกรณ์ให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ สายสวนหลอดเลือดดำ อุปกรณ์ทำแผล อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ ได้แก่ สายวัด Skin fold caliper แบบประเมินภาวะโภชนาการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงาน

1.2 โครงสร้างด้านบุคคล ประกอบด้วย ทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร การอบรมเฉพาะทางของบุคคล ได้แก่ การอบรมโภชนาการเพื่อเป็นนักกำหนดอาหาร การอบรมหลักสูตรโภชนศาสตร์ทางการพยาบาลสำหรับพยาบาล การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ

1.3 โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ พยาบาล แพทย์ นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร โดยมีหน้าที่ในการสร้างและพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ตรวจสอบให้การปฏิบัติเป็นไปตามแผน ทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน และปรับปรุงในแผนการดูแลมีความสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติ หรือแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ

2.1 การพัฒนาแนวปฏิบัติควรมีการกำหนดนโยบายและโครงสร้างขององค์กรอย่างชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติงานสามารถกระทำได้อย่างสอดคล้องกับแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์

2.2 จัดตั้งทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการที่ผ่านการอบรมหลักสูตรนักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร และเภสัชกร

2.3 พัฒนาแนวปฏิบัติโดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และเกิดความยอมรับในบทบาท และการทำหน้าที่ตามแนวปฏิบัติการ

2.4 วิจัยและประเมินผลลัพธ์จากการใช้แนวปฏิบัติในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ และทบทวนรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาคุณภาพและพัฒนากการดูแลต่อไป

3. ควรมีการใช้ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เป็นเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ และเทียบเคียงคุณภาพกับองค์กรอื่น โดยประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพในทีม

4. ควรพัฒนาระบบการจัดเก็บผลลัพธ์ของการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่สะท้อนถึงความสำเร็จของการดูแล เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบของแนวปฏิบัติทางคลินิก

5. ควรนำปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต พัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อภาวะพร่องโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อการดูแลที่เหมาะสม

6. หน่วยการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาเปิดหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง หรือหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ เพื่อแก้ไขปัญหาในการดูแลและการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

7. องค์กรควรมีการส่งเสริมให้โภชนาการเข้ารับการอบรมหลักสูตรนักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร เพื่อการดูแลด้านโภชนาการในผู้ป่วยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

8. ควรมีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อให้การประเมิน เฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการอย่างมีประสิทธิภาพ

8.1 จัดประชุมวิชาการ เรื่องการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตตามแนวทางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ แก่บุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการและเภสัชกร

8.2 นำเสนอรูปแบบการส่งเสริมโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตตามแนวทางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มารับบริการ แก่หน่วยงานตนเองและหน่วยงานที่ร่วมพัฒนารูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ



การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต: การวิเคราะห์ปัญหา
PROMOTING NUTRITIONAL STATUS IN CRITICAL TRAUMA PATIENTS:
PROBLEM ANALYSIS

มินา หนูนันท์ 5036814 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: สุพร คณัษชฎีกุล, พย.ด., อรพรรณ โตสิงห์, พย.ด.

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการขนส่งในปัจจุบัน เป็นปัญหาสำคัญ ที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตเป็นอันดับ 3 ของประเทศ (สถิติสาธารณสุข, 2550) นอกจากการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุการขนส่งแล้ว พบว่า จำนวนผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยสาเหตุจากการได้รับบาดเจ็บชนิดอื่น มีจำนวนมากถึง 460,789 คน, 480,031 คน และ 509,667 คน ในปี พ.ศ.2547, 2548 และ 2549 (สถิติสาธารณสุข, 2550) จากสถิติห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลนครปฐม (งานเวชระเบียนและสถิติ ห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม, 2551) พบผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากสาเหตุต่างๆทั้งหมด จำนวน 308 คน, 329 คน และ 303 คนตามลำดับ จากจำนวนนี้ประมาณการได้ว่า จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตัวด้วยสาเหตุจากการได้รับบาดเจ็บ จะอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บเมื่ออยู่ในระยะวิกฤต ร่างกายจะมีการใช้พลังงานและสารอาหารที่เพิ่มขึ้นจำนวนมาก ด้วยรูปแบบการตอบสนองของร่างกายต่อการบาดเจ็บอย่างชัดเจน โดยเฉพาะหลัง 24 ชั่วโมงไปแล้ว ทั้งนี้เพื่อใช้ในการระบบภูมิคุ้มกัน ระบบฮอร์โมน และการทำงานของตับ (Hasenboehler et al., 2006) ซึ่งพบปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ ปริมาณการใช้ออกซิเจน และอุณหภูมิกายสูงขึ้น โดยจะสูงขึ้นจากเดิม 3-5 °F (Cuthbertson, 2001) ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บเล็กน้อยจะใช้พลังงานเพิ่มขึ้นไม่มาก ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีกระดูกขาวยหัก (long bone fractures) จะใช้

พลังงานเพิ่มร้อยละ 15-25 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวร่างกายในผู้ป่วยแผลไหม้ (Smith & Lowry, 1999) พลังงานที่ได้มาจากการสลายกล้ามเนื้อ และแหล่งพลังงานที่สะสมในส่วนต่างๆ ในร่างกาย ถ้าได้รับพลังงานและสารอาหาร ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ น้ำหนักตัวที่ลดลง ผู้ป่วยจะทนต่อน้ำหนักตัวที่ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัวก่อนได้รับบาดเจ็บ ถ้ามากกว่าร้อยละ 10 จัดได้ว่าเกิดภาวะทุพโภชนาการ (สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และ สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, 2545) ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนและมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น กลไกการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย และการตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีต่างๆ ลดลง ระยะเวลาอันยาวนานของผู้ป่วยหนักและโรงพยาบาล รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยสูงขึ้น (Dobson & Scott, 2007; Edington et al., 2000; Richter, Schmandra, Golling, & Bechstein, 2006; Sigalet, Mackenzie, & Hameed, 2007) เมื่อเกิดร่วมกับการบาดเจ็บที่รุนแรงแล้ว จะส่งผลให้อัตราตายของผู้ป่วยสูงขึ้นถึงร้อยละ 32 (Goiburu et al., 2004)

จากประสบการณ์การทำงานของผู้ศึกษา ในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งซึ่งมีขนาด 552 เตียง มีหน่วยบำบัดวิกฤตสำหรับผู้ป่วยหนักศัลยกรรมจำนวน 16 เตียง พบว่า ผู้ป่วยบาดเจ็บทั้งหมดที่เข้ารับการรักษานั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ การดูแลผู้ป่วยมุ่งเน้นประเด็นของการช่วยฟื้นคืนชีพเท่านั้น ผู้ป่วยถูกงดน้ำงดอาหารจนระบบไหลเวียนเลือดคงที่ ซึ่งพบตั้งแต่ 48 ชั่วโมงหลังรับรักษาตัวในโรงพยาบาลขึ้นไป จึงเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร การจัดการด้านโภชนาการยังไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยได้รับอาหารไม่ตรงขนาด เวลา ทางที่ให้ และเทคนิคการให้ ผลที่เกิดขึ้นตามมา คือ ผู้ป่วยไม่ได้รับอาหารที่ควรได้ทั้งหมด ในขณะที่ร่างกายมีความต้องการพลังงานจากการตอบสนองทางเมตาบอลิซึมเพิ่มขึ้นอย่างมาก เกิดการติดเชื้อทางกระแสเลือด ส่งเสริมให้ภาวะของโรครุนแรง การครองเตียงเพื่อใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น เนื่องจากเกิดปอดอักเสบ และการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้นตามมา

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงเป็นเรื่องสำคัญ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก จึงเป็นวิธีการที่ทำให้เห็นปัญหาและภาพรวมขององค์การอย่างชัดเจน ผู้ศึกษามีความตระหนักและสนใจในการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาในประเด็นของการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต และดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อบูรณาการองค์ความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่ข้อสรุปในการจัดการปัญหาโดยตรงประเด็นและมี

ประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดแก่ผู้ป่วย และเพื่อพัฒนามาตรฐานการพยาบาล ส่งผลต่อคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยในระยะวิกฤต

ประเด็นของการศึกษา

ผู้ป่วยบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและมีแนวโน้มอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง การตอบสนองต่อการได้รับบาดเจ็บ ร่วมกับการได้รับพลังงานและสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ส่งผลให้ภาวะโภชนาการขาดความสมดุล ซึ่งเมื่อเกิดร่วมกับการได้รับบาดเจ็บแล้ว จะทำให้อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลานอนหอผู้ป่วยหนักและโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยรวมทั้งอัตราตายสูงขึ้น การส่งเสริมภาวะโภชนาการให้เกิดความสมดุลจึงมีความจำเป็นและสำคัญในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต การใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์เป็นวิธีการจัดการปัญหาที่เหมาะสม และมีความน่าเชื่อถือ โดยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ปัญหาในเชิงลึก โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต และดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อบูรณาการองค์ความรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์สู่ข้อสรุปในการแก้ปัญหาอย่างตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดแก่ผู้ป่วย และเพื่อพัฒนามาตรฐานการพยาบาล ส่งผลต่อคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยในระยะวิกฤต

วัตถุประสงค์หลัก

การวิเคราะห์ปัญหาเรื่อง การส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในภาวะวิกฤตทั้งระบบซึ่งรวมถึงโครงสร้างขององค์กร กระบวนการ และผลลัพธ์

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
2. วิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
3. วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
4. เปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และแนวทางในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการ สามารถนำไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดระบบการดูแลอย่างต่อเนื่อง พยาบาลและทีมสหสาขาวิชาชีพปฏิบัติงานอย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลต่อการประกันคุณภาพขององค์กร
2. คำนีชีวัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ เพื่อการพัฒนากายในองค์กรอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีความต่อเนื่อง สามารถเทียบเคียงประสิทธิภาพการพยาบาลกับองค์กรอื่น
3. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต สามารถนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อภาวะพร่องโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต
4. การเปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และตามวิธีการของโรงพยาบาลตติยภูมิ จะทำให้เห็นภาพของความเหมือนหรือความแตกต่างในรายละเอียดอย่างชัดเจน การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในโรงพยาบาลนั้นเป็นไปอย่างมีทิศทาง มีความเป็นรูปธรรม

ขั้นตอนการศึกษา

1. กำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรม

ใช้วรรณกรรมทุกประเภทที่เป็นฉบับเต็ม ทั้งงานวิจัยเชิงทดลอง กึ่งทดลอง เชิงสำรวจ เชิงพรรณนา วิทยานิพนธ์ บทความ และข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมในประเด็นหนึ่งประเด็นใดดังต่อไปนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต และคำนีชีวัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยใช้วรรณกรรมทั้งที่ได้รับการตีพิมพ์ และไม่ได้ตีพิมพ์ ที่ศึกษาดังแต่ปี ค.ศ. 2000 – 2009 ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการบาดเจ็บชนิดที่ไม่มีรูทะลุ (Blunt trauma) และการบาดเจ็บชนิดที่มีรูทะลุ (Penetrating trauma)

2. สืบค้นวรรณกรรม

2.1 สืบค้นวรรณกรรมจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic database) ได้แก่ Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), MEDLINE, Pubmed, Ovid, Blackwell Synergy, Science Direct, Highwire press, SpringerLink, Wiley

Interscience, ProQuest Nursing & Allied Health Source และสืบค้นด้วยมือจากวารสาร และเอกสารวิชาการอื่นๆ รวมทั้งการสืบค้นจากรายการอ้างอิง

2.2 ใช้คำสำคัญในการสืบค้นร่วมกันดังนี้ trauma patient, critical illness, emergencies, acute disease, nutrition support, nutrition assessment, enteral nutrition, parenteral nutrition, nutrition therapy และ nutrition requirements

3. คัดเลือกวรรณกรรมและประเมินคุณภาพ

วรรณกรรมที่ได้จากการสืบค้นทั้งหมด นำมาคัดเลือกและประเมินคุณภาพโดยเริ่มคัดเลือกรวมจากการอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อ แล้วคัดเลือกรวมตามเกณฑ์ ดังนี้ คือ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต งานวิจัยที่ระบุถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต หรือบทความทางวิชาการที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม ข้อสรุป เสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เมื่อบทคัดย่อตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงอ่านรายละเอียดในเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อคัดเลือกรวมที่ตรงวัตถุประสงค์การศึกษามากที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรวมออกดังต่อไปนี้ วรรณกรรมที่มีเฉพาะบทคัดย่อ วรรณกรรมที่ศึกษาการส่งเสริมภาวะโภชนาการในระยะยาว วรรณกรรมที่ศึกษาในผู้ป่วยเด็ก และวรรณกรรมที่ศึกษาในสัตว์ หรือห้องทดลอง

4. วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา

วิเคราะห์และสกัดเนื้อหาจากรวมที่คัดเลือกไว้ตามวัตถุประสงค์การศึกษา คือ

4.1 ปัจจัยใด ที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

4.2 แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีแนวทางเป็นอย่างไร

4.3 ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลใดบ้างที่สะท้อนความสำเร็จ ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

จากขั้นตอนการสืบค้นวรรณกรรม ผู้ศึกษาได้วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาทั้งหมด 50 เรื่อง เป็นงานวิจัยเชิงเดี่ยวและงานทบทวนวรรณกรรมของงานวิจัยเชิงทดลอง งานวิจัยเชิงบรรยาย จำนวน 26 เรื่อง เอกสารทางวิชาการ และความคิดเห็นหรือข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 24 เรื่อง นำผลสรุปที่ได้จากแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์มาวิเคราะห์ร่วมกับแนวทางตามประสบการณ์ทางคลินิกในสภาพจริง ณ โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง สรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต แบ่งได้เป็น 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย และ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล สรุปได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย (Patient-related factor) ได้แก่ การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ และสาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย โดยรูปแบบการตอบสนองต่อการบาดเจ็บนั้นจะมีรูปแบบที่ชัดเจนแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะ ebb และระยะ flow โดยระยะแรกคือ ระยะ ebb จะเกิดขึ้นทันทีหลังร่างกายได้รับบาดเจ็บ มีการปรับตัวของร่างกายต่อภาวะระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว โดยการลดอัตราเมตาบอลิซึม และการใช้พลังงานลง ร่างกายอยู่ในภาวะเมตาบอลิซึมต่ำซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการคำนวณอัตราส่วนระหว่าง MEE/PEE (measured energy expenditure/predicted energy expenditure) ค่าที่ได้จะน้อยกว่า 0.9 (Krakua, Omne-Ponten, Karlsson, & Borg, 2006) ระยะ ebb จะสิ้นสุดลงหลังผู้ป่วยได้รับการฟื้นคืนชีพแล้ว ระยะต่อมาคือ ระยะ flow รูปแบบจะแตกต่างจากระยะ ebb ร่างกายมีอัตราเมตาบอลิซึมสูงขึ้น เนื่องจากกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างสารที่ใช้ในกระบวนการการอักเสบ การทำงานของไฮโดรโคโรน การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนแคทีโคลามีน และ ระบบการทำงานของประสาทสมองส่วนกลาง การทำงานร่วมกันของกลไกที่ควบคุมการตอบสนองทางเมตาบอลิกทั้ง 4 ประการนั้นมีผลให้ร่างกายมีความต้องการใช้พลังงานและออกซิเจนเพิ่มขึ้นเกิดการสลายกล้ามเนื้อและแหล่งพลังงานที่สะสมอยู่ในส่วนต่างๆของร่างกาย มีผลให้มวลกล้ามเนื้อและน้ำหนักร่างกายลดลง น้ำหนักตัวลดลงมากกว่าร้อยละ 10 จัดได้ว่าเกิดภาวะทุพโภชนาการ (สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และ สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, 2545) ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอัตราตายสูงขึ้น ระยะ flow อาจดำเนินเป็นเวลานาน 2-3 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บและปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพล ได้แก่ อายุ เพศ และภาวะสุขภาพก่อนการบาดเจ็บ (Stanek & Klein, 2002) นอกจากการตอบสนองทางเมตาบอลิกของร่างกายแล้ว ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการ คือ สาเหตุขัดขวางการได้รับอาหารของผู้ป่วย เริ่มตั้งแต่การใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นสาเหตุขัดขวางโดยตรงของการกลืนอาหารที่ได้รับทางปาก จึงมีการให้อาหารโดยผ่านท่อสายยางที่ใส่บริเวณจมูกหรือปาก หลังได้รับอาหารแล้วผู้ป่วยอาจมีปัจจัยที่ทำให้ขัดขวางการรับอาหารนั้นๆ เช่น ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมาก ท้องอืด ท้องผูก ท้องเสีย เป็นตะคริวบริเวณช่องท้อง ลำไส้ อาเจียน อาการเหล่านี้ทำให้ต้องยุติการให้อาหารในมือนั้นๆ ผู้ป่วยจึงได้รับอาหารไม่เพียงพอตามเป้าหมายที่กำหนด มีผลต่อภาวะโภชนาการที่ไม่สมดุล

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแล (Care process-related factor) การดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโดยทีมสหสาขา มีส่วนในการขัดขวางการส่งเสริมภาวะโภชนาการใน

บางสถานการณ์ ได้แก่ การทำผ่าตัด และการทำหัตถการ ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องยุติการให้อาหาร

ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ทั้ง 2 ปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมนั้น พบว่ามีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์จริง ถ้ามีความรู้ความเข้าใจในปัจจัยหรือสาเหตุการเกิดภาวะทุพโภชนาการ จะนำไปสู่แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างมีทิศทางเพื่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ต้องการ

2. แนวทางการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต มีเป้าหมายเพื่อคงไว้ซึ่งภาวะโภชนาการเดิม หรือไม่ให้เสื่อมลงไปกว่าเดิม ผู้ศึกษาเลือกใช้กรอบแนวคิดของโดนาปิเดียน ซึ่งประเมินความสมบูรณ์ขององค์ประกอบ 3 ประการ คือ โครงสร้าง (Structure) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome)

2.1 โครงสร้าง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) โครงสร้างด้านอุปกรณ์ ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อใช้ในกระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ดังนี้ ห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจและประเมินภาวะโภชนาการ อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงาน 2) โครงสร้างด้านบุคคล การทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ จะทำให้เกิดประสิทธิผลที่ดีแก่ผู้ป่วย โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการ และเภสัชกร ตั้งแต่เริ่มประเมินผู้ป่วย ใช้กระบวนการหรือรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ การประเมินผลลัพธ์ และปรับเปลี่ยนแผนการให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย 3) โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ต้องมีทีมหรือสหสาขาที่ดูแลผู้ป่วย และมีรูปแบบดูแลที่พัฒนาโดยทีมนั้น อาจเป็นแนวปฏิบัติการทางคลินิกหรือแผนการดูแลทางคลินิก ทั้งนี้ต้องมีการปรับปรุง และทบทวนการรูปแบบการดูแลนั้นให้มีความทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

2.2 กระบวนการ การส่งเสริมภาวะโภชนาการประกอบด้วย การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการ แผนการดูแล การติดตามและการประเมินผล ในขั้นตอนแรก คือ การประเมินและการวินิจฉัยภาวะโภชนาการซึ่งวิธีที่แม่นยำที่สุดคือการประเมินด้วยคะแนนทางคลินิกแบบประเมินสัดส่วนร่างกาย และแบบประเมินผลชีวเคมีประกอบกัน ขั้นตอนที่สอง คือ แผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกผู้ป่วยที่ควรได้รับการส่งเสริมภาวะโภชนาการ การพิจารณาเลือกทางให้อาหารระหว่างทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ การประเมินเวลาเริ่มให้อาหารที่เหมาะสม การประเมินความต้องการพลังงานและสารอาหาร การดูแลผู้ป่วยให้ได้รับอาหารผ่านทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ และการทำกายภาพบำบัดร่วมกับการออกกำลังกาย ขั้นตอนที่ 3 คือการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการสะท้อนคุณภาพของ

กระบวนการดูแล สำหรับกระบวนการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตในสถานการณ์จริงยังขาดในส่วนของการประเมินภาวะโภชนาการก่อนที่จะเริ่มการส่งเสริมและการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยพบว่าการทำงานนั้นเป็นการปฏิบัติตามแผนการรักษาของแพทย์

2.3 ผลลัพธ์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการดูแลจากหลักฐานเชิงประจักษ์และสถานการณ์จริงในภาพรวม ดังสรุปในข้อที่ 3 ดังนี้ชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

3. **ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ** ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของการดูแล ได้แก่ ผลลัพธ์ทางคลินิก (Clinical outcome) ประเมินจาก ระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยหนัก จำนวนวันที่อยู่ในระยะถูกเฝ้า ระยะเวลานอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งของการติดเชื้อ จำนวนวันที่ได้รับยาปฏิชีวนะ อัตราตาย ค่ารักษาพยาบาล ผลลัพธ์ทางโภชนาการ (Nutritional outcome) ประเมินจากความสามารถในการรับอาหาร ผลลัพธ์ทางด้านฮอร์โมนและเมตาบอลิก (Hormonal and metabolic outcome) ประเมินจากข้อบ่งชี้ทางการสังเคราะห์โปรตีนและข้อบ่งชี้อื่นๆที่ไม่ใช่การสังเคราะห์โปรตีน ตัวชี้วัดทางชีวเคมี (Biochemical marker) ประเมินจากข้อบ่งชี้ของการติดเชื้อ และภาวะแทรกซ้อน (Complication) ประเมินจากการเกิดการอักเสบและการติดเชื้อ สำหรับผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตจากสถานการณ์จริงนั้น ทางหน่วยงานมีการเก็บผลลัพธ์ครอบคลุมบางส่วน คือ ผลลัพธ์ทางคลินิกและการเกิดภาวะแทรกซ้อน

4. **การเปรียบเทียบวิธีการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และตามวิธีการของโรงพยาบาลตติยภูมิ**

4.1 โครงสร้าง โครงสร้างด้านบุคคลประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล โภชนาการและเภสัชกรที่มีการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพนั้น การปฏิบัติงานในโรงพยาบาลเป็นการทำงานตามแผนการรักษาของแพทย์ โดยแพทย์เป็นผู้ประเมินภาวะโภชนาการ และสั่งเริ่มให้อาหารแก่ผู้ป่วย พยาบาลเป็นผู้รับคำสั่งของแผนการรักษา ประสานงานกับโภชนาการเพื่อให้ได้อาหารตามจำนวนที่กำหนด และเป็นผู้บริหารอาหารตั้งแต่การใส่สายยางให้อาหาร ขั้นตอนการให้อาหาร และติดตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น เมื่อพบปัญหา พยาบาลจะรายงานแพทย์ จากนั้นจึงมีการปรึกษาโภชนาการและเภสัชกร เห็นได้ว่าการดำเนินงานนั้นยังขาดการประสานความร่วมมือกันตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน จนกระทั่งการประเมินและติดตามผลการส่งเสริมภาวะโภชนาการ สำหรับโครงสร้างด้านอุปกรณ์นั้น ทางโรงพยาบาลมีห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจผลเลือดได้ แต่ไม่ครบถ้วนตามการประเมินภาวะโภชนาการ ส่วนอาหารที่ให้ทางเดินอาหาร โรงพยาบาลมีอาหารที่ผลิตขึ้นเองจาก

หน่วยโภชนาการ และอาหารสำเร็จรูป 2 ชนิด มีสายยางให้อาหารซึ่งใช้ขนาด 14-16 Fr ไชริงก์ แก้วขนาด 50 ซีซี และ Stethoscope สำหรับตรวจสอบตำแหน่งของสายยางให้อาหาร Manometer ตรวจสอบ cuff pressure แต่ไม่มีเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร นอกจากนี้อาหารที่ให้นอกจากทางเดินอาหาร คือ อาหารทางหลอดเลือดดำ ที่ใช้ในโรงพยาบาลเป็นอาหารสำเร็จรูปจำนวน 2 ชนิด ชนิดที่ 1 คือแบบ 3 in 1 ประกอบด้วย น้ำตาล ไขมัน และโปรตีน ในบรรจุภัณฑ์เดียวกัน และชนิดที่ 2 แบบแยกบรรจุซึ่งแบ่งออกเป็น น้ำตาล ไขมัน และโปรตีน อาหารจะให้ทั้งทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง และส่วนปลาย โดยผ่านเครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหาร

4.2 กระบวนการ ประกอบด้วย 1) การประเมินภาวะโภชนาการ ทางโรงพยาบาลไม่มีรูปแบบการประเมินภาวะโภชนาการ ใช้วิธีสังเกตลักษณะทางกายภาพที่บ่งบอก หรือสงสัยว่ามีภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ โครงสร้างร่างกายเล็กลง บวมทั่วตัว รับอาหารไม่ได้ หายาเครื่องช่วยหายใจไม่ได้ และ คิดเชื่อในกระแสเลือด ทำให้ไม่ทราบภาวะโภชนาการที่แท้จริงของผู้ป่วย 2) แผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ไม่มีแนวปฏิบัติการหรือแผนการดูแลผู้ป่วย ผู้ป่วยจะเริ่มได้รับอาหารเมื่อมีเสียงการเคลื่อนไหวของลำไส้แล้ว โดยเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารเป็นลำดับแรกเมื่อรับอาหารไม่ได้ เช่น ท้องเสียได้รับยายุติการถ่ายแล้วไม่ตอบสนองต่อยา หรือได้รับการผ่าตัดทางเดินอาหาร ผู้ป่วยจะได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ ปริมาณอาหารที่ผู้ป่วยได้รับทั้งทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำแพทย์จะเป็นผู้กำหนดแผนการรักษาต่อวัน พยาบาลเป็นผู้ประสานงานเบิกอาหารทางเดินอาหารจากโภชนาการ และอาหารทางหลอดเลือดดำจากเภสัชกร ขั้นตอนการให้อาหารตั้งแต่ระยะก่อนให้อาหาร ระหว่างให้อาหาร และหลังให้อาหาร พยาบาลเป็นผู้ประเมินและติดตามผล รวมทั้งประสานงานกับแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น เช่น ผู้ป่วยมีปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมาก ถ่ายเหลว อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำไหลซึมออกจากหลอดเลือดดำ หรือผิวหนังมีลักษณะหรืออาการของการติดเชื้อ การจัดการภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของแพทย์ 3) การติดตามประเมินผล ในสถานการณ์จริงการซึ่งน้ำหนักตัวผู้ป่วย จะชั่งในรายที่ยื่นได้ เนื่องจากทางโรงพยาบาลไม่มีเครื่องชั่งน้ำหนักบนเตียง ส่วนการตรวจผลเลือดทางห้องปฏิบัติการนั้น พบการตรวจอัลบูมินเมื่อลักษณะทางกายภาพของผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงไป โดยไม่พบกำหนดเวลาที่แน่นอน

4.3 ผลลัพธ์ ผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต ระหว่างแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์และจากสถานการณ์จริงนั้นพบว่าหน่วยงานมีการเก็บผลลัพธ์ทางคลินิกและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นบางส่วน ได้แก่ ระยะเวลานอนห้องผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรม อัตราตาย อัตราการติดเชื้อระบบต่างๆ แต่ยังไม่ได้นำมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ส่วนผลลัพธ์อื่นๆนั้นไม่มีบันทึกจากสถิติของหน่วยงาน

5. ความเป็นไปได้ในการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

การส่งเสริมภาวะโภชนาการเป็นขั้นตอนการดูแลที่มีความสำคัญ จำเป็นที่หน่วยงานต้องมีการพัฒนารูปแบบที่ชัดเจน มีความเป็นไปได้ และเหมาะสมกับหน่วยงาน องค์ประกอบที่จะเอื้ออำนวยให้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงนั้น ประกอบด้วย 1) นโยบายโครงสร้างขององค์กร เพื่อเตรียมความพร้อมของโครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการดำเนินงานเป็นทีม ซึ่งรวมถึงการเตรียมทีมสหสาขาวิชาชีพที่ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร การเตรียมพัฒนาแผนการดูแลหรือแนวปฏิบัติการทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการจากหลักฐานเชิงประจักษ์ให้มีความสอดคล้องกับหน่วยงานและผู้ป่วย 2) การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร ด้วยการฝึกอบรมในหลักสูตรโภชนาการในผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต โดยต้องรับการอบรมทั้ง พยาบาล แพทย์ โภชนาการ และเภสัชกร 3) การพัฒนากระบวนการทำงาน ให้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ และพัฒนาแนวปฏิบัติหรือแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตซึ่งกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนร่วมกัน

6. วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาเมื่อไม่มีการพัฒนาและใช้รูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

ด้านผู้รับบริการ ผู้รับบริการหรือผู้ป่วยได้รับการดูแลด้านโภชนาการด้วยรูปแบบที่ขาดความชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เพิ่มความรุนแรงของโรค เพิ่มอัตราการตาย การฟื้นตัวใช้เวลานาน เพิ่มภาระงานให้ผู้ดูแล และลดความพึงพอใจของผู้รับบริการและผู้ดูแลผู้ป่วยต่อการได้รับบริการ

ด้านทีมการรักษาพยาบาล เมื่อผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตมีภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยมีการฟื้นตัวช้า เกิดผลลัพธ์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย การทำงานนั้นจะแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพของรูปแบบและทีมการดูแล ส่งผลต่อชื่อเสียงขององค์กร บุคลากรในทีมมีความท้อแท้ เบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ อาจมีผลกระทบต่อการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพในภาพรวม

ด้านองค์กร องค์กรที่ให้การดูแลผู้ป่วยต้องแบกรับค่ารักษาพยาบาลส่วนเกิน เนื่องจากผลลัพธ์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เกิดภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยฟื้นตัวช้า ซึ่งต้องรับไว้ในความดูแลในระยะยาว ค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้น และอาจสูงเกินกว่าที่นโยบายหลักประกันสุขภาพสำหรับผู้รับบริการที่รัฐบาลได้กำหนดค่าใช้จ่ายไว้สำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรค

ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การวางแผนการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีโครงสร้างที่สมบูรณ์ครบองค์ประกอบ คือ โครงสร้างด้านอุปกรณ์ โครงสร้างด้านบุคคล และโครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1.1 โครงสร้างด้านอุปกรณ์ ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ได้แก่ เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางเดินอาหาร อาหารที่ให้ผ่านทางเดินอาหาร สายยางให้อาหาร ไชริงก์สำหรับให้อาหาร Stethoscope Manometer อุปกรณ์ให้อาหารทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ เครื่องควบคุมอัตราการไหลของอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ สายสวนหลอดเลือดดำ อุปกรณ์ทำแผล อุปกรณ์การประเมินภาวะโภชนาการ ได้แก่ สายวัด Skin fold caliper แบบประเมินภาวะโภชนาการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินพลังงาน

1.2 โครงสร้างด้านบุคคล ประกอบด้วย ทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร การอบรมเฉพาะทางของบุคคล ได้แก่ การอบรมโภชนาการเพื่อเป็นนักกำหนดอาหาร การอบรมหลักสูตรโภชนศาสตร์ทางการพยาบาลสำหรับพยาบาล การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ

1.3 โครงสร้างด้านการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ พยาบาล แพทย์ นักกำหนดอาหาร และเภสัชกร โดยมีหน้าที่ในการสร้างและพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ ตรวจสอบให้การปฏิบัติเป็นไปตามแผน ทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน และปรับปรุงในแผนการดูแลมีความสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติ หรือแผนการดูแลทางคลินิกในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ

2.1 การพัฒนาแนวปฏิบัติควรมีการกำหนดนโยบายและโครงสร้างขององค์กรอย่างชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติงานสามารถกระทำได้อย่างสอดคล้องกับแนวทางตามหลักฐานเชิงประจักษ์

2.2 จัดตั้งทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการที่ผ่านการอบรมหลักสูตรนักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร และเภสัชกร

2.3 พัฒนาแนวปฏิบัติโดยทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และเกิดความยอมรับในบทบาท และการทำหน้าที่ตามแนวปฏิบัติการ

2.4 วิจัยและประเมินผลลัพธ์จากการใช้แนวปฏิบัติในการส่งเสริมภาวะโภชนาการ และทบทวนรูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาคุณภาพและพัฒนาคูดูแลต่อไป

3. การมีการใช้ดัชนีชี้วัดประสิทธิผลที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ เป็นเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ที่เกิดจากการส่งเสริมภาวะโภชนาการ และเทียบเคียงคุณภาพกับองค์กรอื่น โดยประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพในทีม

4. การพัฒนาระบบการจัดเก็บผลลัพธ์ของการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตที่สะท้อนถึงความสำเร็จของการดูแล เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบของแนวปฏิบัติทางคลินิก

5. การนำปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต พัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อภาวะพร่องโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อการดูแลที่เหมาะสม

6. หน่วยการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาเปิดหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง หรือหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ เพื่อแก้ไขปัญหาในการดูแลและการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต

7. องค์กรควรมีการส่งเสริมให้โภชนาการเข้ารับการอบรมหลักสูตรนักโภชนาการหรือนักกำหนดอาหาร เพื่อการดูแลด้านโภชนาการในผู้ป่วยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

8. ควรมีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤต เพื่อให้การประเมิน เฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการอย่างมีประสิทธิภาพ

8.1 จัดประชุมวิชาการ เรื่องการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตตามแนวทางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ แก่บุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย พยาบาล แพทย์ โภชนาการและเภสัชกร

8.2 นำเสนอรูปแบบการส่งเสริมโภชนาการในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บในระยะวิกฤตตามแนวทางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มารับบริการ แก่หน่วยงานตนเองและหน่วยงานที่ร่วมพัฒนารูปแบบการส่งเสริมภาวะโภชนาการ

PROMOTING NUTRITIONAL STATUS IN CRITICAL TRAUMA PATIENTS:**PROBLEM ANALYSIS**

MEENA NUNAN 5036814 NSAN / M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC ADVISORY COMMITTEE: SUPORN DANAIDUTSADEEKUL,
Ph.D. (NURSING), ORAPAN THOSINGHA, Ph.D. (NURSING).**EXTENDED SUMMARY****Background and significance of problem**

As the 3rd highest cause for mortality nationwide, transportation accident-related trauma has become a significant problem (Public Health Statistics, 2007). Other than trauma associated with transportation accidents, the number of in-patients receiving hospital treatment due to other types of trauma has been found to be as high as 460,789, 480,031 and 509,667 patients in the years 2004, 2005 and 2006, respectively (Public Health Statistics, 2007). From the statistics in the Surgical Intensive Care Unit, Nakorn Pathom Hospital (Surgical Intensive Care Unit Statistics, 2008), it was found that there were 308, 329 and 303 patients in the years 2004, 2005 and 2006, respectively, who received trauma as a result of various causes. From this number, it can be estimated that the number of patients receiving trauma-related treatment will continue at high levels.

When trauma patients are in critical condition, the body will require excessive amounts of energy and nutrients in the form of physical response to injuries, especially after 24 hours, to enable responses in the immune and hormone systems, as well as liver function (Hasenboehler et al., 2006). It has been found that the amount of blood leaving the heart, the amount of oxygen used and body temperature will rise by 3-5 °F higher (Cuthbertson, 2001). In patients who have minor trauma, there will be

minimal increases in energy requirements while patients with extended bone fractures will use 15-25% more energy which increases to 40% of the body surface in burn patients (Smith & Lowry, 1999). The energy is acquired from muscular dystrophy and energy sources collected in various parts of the body.

If the patient does not receive sufficient energy and nutrients to meet physical needs, the consequences will be reduced weight wherein patients will be able to endure reduced weight of no more than 10% of total pre-trauma body weight. Weight loss exceeding 10% can be called malnutrition (Luamprapat & Wattanasirichaiyakul, 2002) which will cause patients to experience complications and increased disease severity, immune function and response to various methods of treatment, longer periods of time spent in the critical care unit and in hospital, including higher expenses for the care of patients (Dobson & Scott, 2007; Edington et al., 2000; Richter, Schmandra, Golling, & Bechstein, 2006; Sigalet, Mackenzie, & Hameed, 2007). If this occurs with severe trauma, mortality rates may rise as high as 32% among trauma patients (Goiburu et al., 2004).

From the work experiences of the researcher in a tertiary hospital with 552 beds and a critical care unit for critical surgery patients with 16 beds, it has been found that all patients who came to receive treatment require respirators. The sole emphasis of patient care concerns the issue of resuscitation. Patients abstain from water or food until their circulatory systems are stable, which has been found to cover a period of more than 48 hours after receiving treatment in the hospital before the patients begin to receive food through the gastrointestinal tract. There are no clear formats of nutritional management and it has been found that patients do not receive food according to calories, time and method of feeding or techniques for providing food. Consequently, patients do not receive all of the food they should receive and suffer circulatory infections, thus exacerbating disease severity and lengthening the occupation of beds with extended use of respirators due to infected lungs and weakened respiratory muscles, thus preventing patients from being weaned off the respirators while increasing medical treatment expenses.

In light of the aforementioned reasons, the promotion of nutritional status in this group of patients is essential. Hence, a systematic review of literature and in-depth analysis of data are the methods allowing us to clearly visualize the problems

and the overall picture of the organization. The researcher gained an awareness and interest in using evidence-based practice for problem analysis of the issues of supporting nutritional status in critical trauma patients by analyzing factors affecting to nutritional status in critical trauma patients, guidelines for supporting nutritional status in critical trauma patients and the index indicating the outcomes yielded by promoting nutritional status in critical trauma patients in order to integrate pools of knowledge from evidence-based practice into conclusions for managing problems concerning efficacy in yielding optimal outcomes for patients and the development of nursing care standards, thus bringing about outcomes to enhance the quality of nursing care for critical patients.

Research Topics

Critical patients are constantly rising in number and trends indicate continued increases in the future. The response to trauma combined with insufficient energy and nutrients to meet physical needs cause unbalanced nutritional status. When these conditions occur with trauma, higher complication rates result as time spent in the critical care unit and the hospital is lengthened and expenses in caring for patients rise, as do mortality rates. Therefore, support of balanced nutritional status is essential for critical trauma patients. The use of data from evidence-based practice is an appropriate and reliable method of managing the problem by beginning with systematic reviews of literature and in-depth analysis of problems by analyzing factors affecting nutritional status in critical trauma patients, guidelines in supporting nutritional status in critical trauma patients and the index indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status in critical trauma patients in order to integrate pools of knowledge from evidence-based practice into summaries of solutions for the problem effectively in order to obtain maximum incomes for patients and develop nursing care standards, thus yielding outcomes reflective of the quality of nursing care among critical patients.

Primary Research Objective

This problem analysis on promoting nutritional status in critical trauma patients aimed at the primary objective of analyzing problems associated with the

promotion of nutritional status in critical trauma patients, including organizational structures, processes and outcomes.

Specific Objectives

1. Analyze the factors affecting nutritional status in critical trauma patients.
2. Analyze the guidelines for promoting nutritional status in critical trauma patients
3. Analyze index indicating effectiveness caused by the promotion of nutritional status in critical trauma patients.
4. Compare the methods of promoting nutritional status in critical trauma patients between guidelines according to evidence-based practice and guidelines in a tertiary hospital.

Expected Benefits

1. The conclusions associated with the guidelines for promoting nutritional status can be developed into a practice guideline for promoting nutritional status in critical trauma patients so patients will receive efficient care with organization of continual care systems, nurses and multi-disciplinary teams operating under the same standards, which will affect the quality assurance of the organization.
2. The index indicating effects caused by the promotion of nutritional status can be used as an instrument to evaluate results toward internal organizational development with objectives, continuity and comparison of nursing care efficiency with other organizations.
3. Factors affecting nutritional status in critical trauma patients can be developed into instruments to evaluate risks for malnutrition in critical trauma patients.
4. The comparison of methods to promote nutritional status in critical trauma patients according to the evidence-based practice and methods of the tertiary hospital will clearly show the views of similarities or differences in detail. The development of guidelines for promoting nutritional status in that hospital occurred with direction and objectivity.

Research Procedures

1. Designate the scope of the literature reviews.

All types of full literature were used, including experimental research and quasi-experimental, survey and descriptive research, thesis dissertations, articles and summaries from experts with content covering one of the following issues: factors affecting nutritional status in critical trauma patients, guidelines for promoting nutritional status in critical trauma patients and the index indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status in critical trauma patients by using both published and unpublished literature researched from 2000 to 2009 in the group of patients aged more than 18 years who had received both blunt trauma and penetrating trauma.

2. Literature Searches

2.1 The researcher searched for literature from electronic databases such as Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), MEDLINE, Pubmed, Ovid, Blackwell Synergy, Science Direct, Highwire press, SpringerLink, Wiley Interscience, ProQuest Nursing & Allied Health Source with manual searches from magazines and other academic documents, including searches from the reference list.

2.2 The following keywords were used in joint searches: trauma patient, critical illness, emergencies, acute disease, nutrition support, nutrition assessment, enteral nutrition, parenteral nutrition, nutrition therapy and nutrition requirements

3. Select and Evaluate the Quality of the Literature

All the literature acquired from searches was applied to the selection and evaluation of quality, beginning by selecting literature from reading titles and abstracts and then selecting literature according to the following criteria, which must be researches with research findings in the form of promoting the nutritional status of critical trauma patients, researches specifying the relationship of variables involved with nutritional status in critical trauma patients or academic articles in the form of reviews of literature, summaries and recommendations from experts on issues regarding the promotion of the nutritional status of critical trauma patients. When the abstracts meet the specified criteria, then the details in the contents will be read again in order to select literatures according to the research objectives by eliminating the

following selective criteria: Literature with only abstracts, literature studying long term promotion of nutritional status, literature studied in pediatric patients and researches conducted in animals or laboratories.

4. Analyze and extract the content according to the research objectives.

Analyze and extract contents from the literature selected according to the research objectives as follows:

4.1 What factors affect nutritional status in critical trauma patients?

4.2 What are the guidelines for promoting nutritional status in critical trauma patients?

4.3 Which indexes indicate results reflecting success caused by promotion of nutritional status in critical trauma patients?

From the step of searching for literature, the researcher acquired 50 articles associated with the research objectives wherein 26 were singular researches and literature reviews of experimental researches and descriptive researches and 24 were academic documents and opinions or summaries from experts. The conclusions acquired from the guidelines according to evidence-based practice were submitted to analysis with guidelines according to clinical experiences in actual conditions at a tertiary hospital and can be summarized as follows:

1. Factors affecting nutritional status in critical trauma patients can be divided into 2 factors i.e. patient-related factors and care process-related factors, which can be summarized as follows:

1.1 Patient-related factors consisted of metabolic response towards injuries and obstacles that keep patients from receiving food. The forms of response toward injuries will have clear formats categorized into 2 periods i.e. the ebb period and the flow period. The first period, the ebb period, will occur immediately after receiving injury and include physical adjustments to conditions of failure in the blood circulatory systems by reducing metabolic rates and reducing physical energy requirements so the body will be in a low metabolic state that can be checked by calculating the ratio between MEE/PEE (Measured energy expenditure/predicted energy expenditure). The acquired values will be lower than 0.9 (Krakua, Omne-Ponten, Karlsson, & Borg, 2006). The ebb period will be over after the patient has been resuscitated. The next period is the flow period wherein the format will differ

from the ebb period. The body will have higher metabolic rates due to the joint performance mechanism during secretion of substances used in the process of infection, the performance of cytokine, the changes of catecholamines and central nervous system function. The joint performance of the 4 mechanisms controlling metabolic responses caused the body to have increased energy and oxygen requirements while causing muscular dystrophy and energy accumulations in various parts of the body, thus causing reductions in muscle mass and weight. If body weight is reduced more than 10%, the patient can be deemed to have malnutrition (Luamprapat & Wattanasirichaiyakul, 2002) further leading to higher mortality rates for patients. The flow period may continue as long as 2-3 weeks, depending upon trauma severity and other influential factors i.e. age, gender and health conditions prior to the trauma (Stanek & Klein, 2002). Other than the body's metabolic responses, there are still factors regarding the patient's effects on nutritional status i.e. causes for obstructions to the patients' receiving food beginning with the insertion of respiratory tubes for the use of respirators which directly block food received orally from being swallowed. Thus, food is given through a tube inserted through the nose or mouth. After receiving food, the patient may have factors that obstruct food acceptance e.g. large amounts of food left in the stomach, abdominal bloating, constipation, diarrhea, abdominal cramps, choking and vomiting. These symptoms will lead to cancellation of food for that meal; therefore, the patient will not receive sufficient food to meet specified goals which then causes unbalanced nutritional status.

1.2 Care process-related factors-care of the nutritional status of patients by multi-disciplinary teams has a part in obstructing the promotion of nutritional status in some situations such as surgery and physical restraints which have been found to be causes for discontinuation of feeding.

Both factors with effects on nutritional status in critical trauma patients acquired from literature reviews were found to share similarities with actual situations. If there was any knowledge or comprehension of the factors or the cause of malnutrition, they will lead to guidelines for promoting nutritional status with directions in order to acquire the desired clinical outcomes.

2. Guidelines for promoting nutritional status in critical trauma patients

have the goal of maintaining original nutritional status or prevented deteriorated conditions. The researcher chose to employ the conceptual framework of Donabedian, which evaluates the completion of the 3 components, i.e. structure, process and outcome.

2.1 The structure consists of the following 3 components: 1) A equipment structure which must be prepared for use in the process of promoting nutritional status as follows: A laboratory to examine and evaluate nutritional status, equipment for feeding via the gastrointestinal tract and intravenous feeding, equipment for evaluating nutritional status and equipment used in evaluating energy; 2) A personnel structure. The joint working of multi-disciplinary teams will yield good outcomes for patients. A multi-disciplinary team consists of nurses, physicians, dietitians and pharmacists. From beginning to evaluate patients, the team will use procedures or formats for promoting nutritional status, evaluation of outcomes and adjust plans as suitable for each patient; 3) The multi-disciplinary team structure must have a team or a multi-disciplinary team to provide care for patients and have a care giving format developed by that team, which can be a clinical procedure guideline or a clinical care plan, which must have consistent improvements and reviews of the care formats in order to be up-to-date.

2.2 The process of promoting nutritional status consisted of evaluating and examining nutritional status and care plans, monitoring and evaluating results at the first step i.e. the evaluation and examination of nutritional status wherein the most accurate method is to evaluate with clinical scores, the evaluation form for body proportions and the evaluation form for biochemical composition. The second step was the promotion of nutritional status beginning from the selection of patients who should receive promotion of nutritional status, the consideration of selections for feeding methods e.g. via the gastrointestinal tract or intravenously, the evaluation of the appropriate time to start feeding, the evaluation of energy requirements and nutrients, the care for the patients to receive food via the gastrointestinal tract or intravenously and physical therapy along with exercise. The third step was continual follow-up and evaluation of outcomes, which reflected the quality of the caring process. The process of promoting nutritional status in critical trauma patients in

actual situations continues to be inadequate in terms of evaluating nutritional status prior to beginning to promote joint working between multi-disciplinary teams. It was found that the work followed the physicians's treatment plans.

2.3 Outcome: The outcomes yielded by care from evidence-based practice and actual situations in are summarized in 3 on the index indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status.

3. The index indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status: In critical trauma patients, the indicators pointing toward success in care were clinical outcome, evaluated from the time required for using a respirator, the number of days spent in the critical care unit, the number of days in an emergency period, the duration of the hospital stay, the number of infections, the number of days for administering antibiotics, mortality rates and nursing treatment expenses. Nutritional outcome was evaluated by the capacity for receiving food. Hormonal and metabolic outcome were evaluated by indications from synthesizing protein and other indicators that were not protein syntheses. Biochemical markers were evaluated by indications of infection. And complications were evaluated from the occurrence of infections. As for the outcomes yielded by the promotion of nutritional status in critical trauma patients from actual situations, the unit kept records covering certain parts, i.e. clinical outcomes and complications.

4. Comparison of Methods for Promoting Nutritional Status in Critical Trauma Patients According to Evidence-Based Practice and According to the Methods of the Tertiary Hospital

4.1 Structure - The personnel structure consist of nurses, physicians, dietitians and pharmacists working together on the multi-disciplinary teams. The practice in the hospital as carried out according to the treatment plans of physicians and physicians evaluate the nutritional status and order to the initiation of feeding patients. Nurses will receive orders regarding the treatment plan and coordinate with dietitians in order to acquire food in the amounts specified and nurses will feed food by inserting a feeding tube through the process of feeding and following-up on complications as they occurred. When problems have been discovered, nurses will report to physicians and then consult with dietitians and pharmacists. It is evident that this performance continues to lack cooperation from the process of planning until the

evaluation and follow-up on the results of promoting nutritional status. As for the equipment structure, the hospital has a laboratory capable of examining blood test results but it is not completely capable according to evaluations of nutritional status. As for the food given through the gastrointestinal tract, the hospital is food produced by the nutrition unit and two types of ready-made food. There is a work line sized 14-16 Fr, 50 cc glass syringes and stethoscopes for examining the location of the insertion of the feeding tubes and manometers to examine the cuff pressure, but the hospital has no instrument for controlling any insertion via the gastrointestinal tract. Furthermore, there are 2 types of food given. The food given outside the gastrointestinal tract is intravenous and used while in the hospital, i.e. 2 types of ready-made food. The first type is the 3-in-1 type consisting of sugar, fat and protein. The food will be given by both the gastrointestinal tract and intravenously in the middle and end sections and pass through a device controlling the flow rate of the food.

4.2 Process - The process consisted of 1) Evaluation of nutritional status. The hospital had no form for evaluating nutritional status and employed the methods of observing physical characteristics indicating or causing suspicion of malnutrition such as reduced physical stature, overall swelling, inability to take in food, inability to be weaned from the respirator and sepsis, which left the true nutritional status of the patients unknown; 2) The plans for promoting nutritional status contained no practice guidelines or clinical pathways to care for patients. Patients received food only when bowel sound were made present by giving food through the gastrointestinal tract first when the patient is unable to receive food due to conditions such as diarrhea where antidiarrheal medication with no response to the medication or when the patients have received gastrointestinal surgery. Patients will receive food intravenously wherein the amount of food the patients receive both via the gastrointestinal tract and intravenously will be according to the daily treatment plans specified by physicians. Nurses will coordinate to obtain food for feeding via the gastrointestinal from dietitian and intravenously from pharmacists. The process of giving food since before the feeding while giving food and after giving food will be analyzed and monitored by nurses, including coordinating with physician when patients have complications such as when patients have a lot of food left in their stomachs, have soft stools, intravenous foods where fluids seep from the veins or if

the skins of the patients has characteristics or symptoms of infections. The management of these complications depends upon the consideration of the physicians; 3) Follow-up on the evaluation outcome. In actual situations, patients who can stand will be weighed because the hospital has no means for using the beds. And no means for testing the blood test results in the laboratory wherein it was found that there were examinations of albumin when the physical characteristics of patients changed without discovering a specified time.

4.3 Outcome - From the outcomes yielded by the promotion of nutritional status in critical trauma patients between guidelines from evidence-based practice and actual situations, it was found that the agency kept clinical outcomes and complications that partially occurred e.g. duration of stay in the surgical care unit, mortality rates, infection rates for various systems, but these were not submitted to analysis for the cause of the problem. Other results were not recorded in the statistics of the unit.

5. Feasibility of Development and Implementation of the Format for Promotion of Nutritional Status Acquired from Literature Reviews in Critical Trauma Patients

The promotion of nutritional status is a care process with significance and it is necessary for work units to have a clear form of development that is feasible and appropriate to the units. The components that will allow promotion of nutritional status to be implemented consist of: 1) The policy of organizational structures aimed at preparing equipment structure, personnel structure and multi-disciplinary team structure , which include preparations of the multi-disciplinary team consisting of nurses, physicians, dietitians and pharmacists. The preparations for developing care plans or clinical guidelines in promoting nutritional status from evidence-based practice must be in agreement with the unit and patients; 2) competency personnel development with the training in nutrition course in the patient , especially the critical trauma patients by must take both of training nurse , physician , dietitian, and pharmacist and, 3) procedure development works to the work accompanies with multi-disciplinary team and develop the clinical practice guideline or clinical pathway for promote nutritional status in critical trauma patients which specific duty and role.

6. Analyze the Impacts of the Problems without Development and Implementation the Format for Promotion of Nutritional Status

In terms of service recipients, the service recipients or patients received vague formats for nutritional care which may have caused malnutrition, complications, increased disease severity, increased mortality rates, lengthy recoveries, increased burdens for caregivers and reduced satisfaction among service recipients and caregivers of patients in receiving services.

In terms of the nursing treatment team, when critical trauma patients suffer malnutrition, the patients will experience slow recovery and outcomes that fail to meet goals. The performance expresses the ineffectiveness of the formats and the care giving team which affects the reputation of the organization. The team staff members, therefore, experience discouragement, boredom and lack of motivation, which may affect the overall joint performance among the multi-disciplinary team members.

In the area of the organization, the organization that provides care for patients will have to carry the burden of excess nursing treatment expenses due to outcomes that failed to meet goals, occurrences of complications, slow recovery of patients and requirements for receiving long-term care. The nursing treatment expenses will rise higher and may be higher than the health insurance policy for service providers or the government specified expenses for patients with specific diseases.

The researcher has the following recommendations:

1. Planning efficiency practice guideline to promote nutritional status in critical trauma patients be supposed to prepare the completed components, i.e., equipment structure personnel structure and multi-disciplinary team structure as follows:

- 1.1 Equipment structure i.e., a laboratory capable of examining blood test; the equipment for enteral feeding e.g. enteral infusion pump, enteral food, feeding tube, feeding syringe, stethoscope, manometer; the equipment for parenteral feeding e.g. infusion pump, parenteral food, venous catheter, dressing equipment, assessment

nutritional status equipment e.g. the equipment measures the length, skin fold caliper, the assess nutritional status format and the assessment energy requirement format.

1.2 Personnel structure compose multi-disciplinary team i.e. nurse, physician, dietitian and pharmacist. The especial training of a person e.g. nutritionist training program to be dietitian, nurse training nutrition for nurse.

1.3 Multi-disciplinary team structure compose the work accompanies with between multi-disciplinary team i.e. nurse, physician, dietitian and pharmacist by dare to building and develop the clinical practice guideline or clinical pathway for promote nutritional status. Audit clinical practice guideline or clinical pathway. Review and adjust in the conspiracy takes care to have the accordance and empirical evidence at increase continuously.

2. Clinical practice guidelines or clinical pathways in promotion of nutritional status in critical trauma patients should be developed by using evidence-based practices in order to create work standards so patients will receive quality care.

2.1 The development of clinical practice guidelines should include clear specifications of the policies and structures of the organization so the operation will be feasible and in agreement with the guidelines according to evidence-based practice.

2.2 Organize multi-disciplinary teams consisting of nurses, physicians, dietitians and pharmacists.

2.3 Develop clinical practice guidelines for multi-disciplinary teams participating in the care of patients for mutual understanding and acceptance of roles and performing duties according to the clinical practice guidelines.

2.4 Research and evaluate results from the use of clinical practice guidelines in the promotion of nutritional guidelines and continually review the forms of promoting nutritional guidelines in order to maintain quality and continue to develop care.

3. Index for indicating outcomes yielded by the promotion of nutritional status should be used as instruments for evaluating outcomes yielded by the promotion of nutritional status and compare qualities with other organizations by coordinating with the multi-disciplinary team.

4. A system should be developed for recording the outcomes of promoting nutritional status in critical trauma patients as reflecting the success of care for further implementation in developing formats for clinical practice guidelines.

5. The factors affecting nutritional status in critical trauma patients should be applied to development into an instrument for evaluating risks for malnutrition in critical trauma patients for appropriate care.

6. Education division that relate should consider open the course nutrition for nurse or the course trains short-term sporadically 16 weeks for solve in the care and promote nutritional status in critical trauma patients.

7. The organization is supposed to push the nutritionist is in training nutritionist course or dietitian for the efficiency of nutritional care in critical trauma patients.

8. Knowledge regarding malnutrition in critical trauma patients should be developed for effective evaluations and awareness of malnutrition.

8.1 Organize academic meetings on the topic of promoting nutritional status in critical trauma patients according to guidelines from evidence-based practice for personnel on multi-disciplinary teams consisting of nurses, physicians, dietitians and pharmacists.

8.2 Present the format for promoting nutritional status in critical trauma patients and coming to receive services according to guidelines from evidence-based practice to the work unit and other work units participating in developing forms of promoting nutritional status.

รายการอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2550). สถิติสาธารณสุข พ.ศ.2550.
- งานเวชระเบียนและสถิติ ห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม. (2551). รายงานสถิติห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ประจำปีงบประมาณ. นครปฐม: โรงพยาบาลนครปฐม.
- จอมจักร จันทรสกุล, เรวดี ชีรธรร, สัตพร อังไพบูลย์, ปรียานุช แยมวงษ์, ตรีทิพย์ เวชชสัสต์, และ พิภพ จิรภิญโญ. (2532). การสำรวจภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่รับไว้ใน โรงพยาบาลศิริราช. กรุงเทพฯ: ศูนย์โภชนาบำบัด โรงพยาบาลศิริราช.
- จอมจักร จันทรสกุล, สรณิต ศิลธรรม, วิหุร ชินสว่างวัฒนกุล, ศิริยา โชควิวัฒนวนิช, และ อรุณรศมี บุญนาค. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบการให้อาหารผู้ป่วยอุบัติเหตุระยะ วิกฤตตั้งแต่แรกเริ่ม กับวิธีการที่เคยปฏิบัติเป็นประจำ. กรุงเทพฯ: ศูนย์โภชนาบำบัด โรงพยาบาลศิริราช.
- จอมจักร จันทรสกุล. (2544). โภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่ถูกไฟไหม้น้ำร้อนลวก. วารสารโภชนาบำบัด, 12(2), 51-57.
- รังสรรค์ ภูยานนทชัย. (2549). การให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยวิกฤต. สงขลานครินทร์เวชสาร, 24(5), 425-443.
- วิหุร ชินสว่างวัฒนกุล และวิบูลย์ ตระกูลสุน. (2548). Nutrition for surgeons. ใน สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, สุทธจิต ถีนานนท์, วิหุร ชินสว่างวัฒนกุล, ทรงชัย สิมะโรจน์ และ ธนพล ไหมแพง (บรรณาธิการ), ศัลยศาสตร์วิวัฒน์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- วิบูลย์ ตระกูลสุน. (2548). Common problems in nutrition. ใน ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล และคุณิต สดาวร (บรรณาธิการ), Disasters: roles of critical care. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- วินัส ลิพพกุล. (2548). โภชนาการสำหรับผู้ป่วยศัลยกรรม. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ ครั้งที่ 11: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุทธิศักดิ์ เลื่อมประภัสร์ และสมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล. (2545). การตอบสนองทางเมตาบอลิกต่อการบาดเจ็บ. ใน สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล และดวงฤดี วัฒนศิริชัยกุล (บรรณาธิการ), ภาวะช็อก. กรุงเทพฯ: เม็ดทรายพรินติ้ง.

- A.S.P.E.N. Board of Directors and The Clinical Guideline Task Force. (2002). Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 26(1), 1SA-138SA.
- Barr, J., Hecht, M., Flavin, K. E., Khorana, A., & Gould, M. K. (2004). Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest*, 125, 1446-1457.
- Berne, J. D., Norwood, S. H., McAuley, C. E., Vallina, V. L., Villareal, D., Weston, J., & McClarty, J. (2002). Erythromycin reduces delayed gastric emptying in critically ill trauma patients: a randomized, controlled trial. *The Journal of Trauma*, 53(3), 422-425.
- Biffl, W. L., Moore, E. E., & Haenel, J. B. (2002). Nutrition support of the trauma patient. *Nutrition*, 18(11/12), 960-965.
- Bourgault, A. M., Ipe, L., Swartz, S., & O'Dea, P. J. (2007). Development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. *Critical Care Nurse*, 20(4), 17-30.
- Braunschweig, C., Gomez, S., & Sheean, P. M. (2000). Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(11), 1316-1322.
- Braunschwig, C. L., Levy, P., Sheean, P. M., & Wang, X. (2001). Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *American Journal in Clinical Nutrition*, 74, 534-542.
- Cheever, K. H. (1999). Early enteral feeding of patients with multiple trauma. *Critical Care Nurse*, 19(6), 40-51.
- Chuntrasakul, C., Siltharm, S., Chinswangwatanakul, V., Pongprasobchai, T., Chockvivatanavanit, S., & Bunnak, A. (1996). Early nutritional support in severe traumatic patients. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 79(1), 21-26.
- Cresci, G., (2005). *Nutrition support for the critically ill patient: a guide to practice*. Florida: Taylor & Francis Group.
- Cuthbertson, D. P. (1942). Post-shock metabolic response. *Lancet*, 1, 433-436.
- Cuthbertson, D. P. (2001). Post-shock metabolic response. *Nutrición Hospitalaria*, 16(5), 175-182.

- Dabrowski, G. P., & Rombeau, J. L. (2000). Practical nutritional management in the trauma intensive care unit. *Surgical Clinics of North America*, 80(3), 921-932.
- DeLegg, M. H., & Drake, L. M. (2007). Nutritional assessment. *Gastroenterology Clinics of North America*, 36, 1-22.
- Dickerson, R. N., Tidwell, A. C., Minard, G., Croce, M. A., & Brown, R.O. (2005). Predicting total urinary nitrogen excretion from urinary urea nitrogen excretion in multiple-trauma patients receiving specialized nutritional support. *Nutrition*, 21, 332-338.
- DiMaria-Ghalili, R. A., Bankhead, R., Fisher, A. A., Kovacevich, D., Resler, R., & Guenter, P. A. (2007). Standards of practice for nutrition support nurses. *Nutrition in Clinical Practice*, 22(4), 458-465.
- Dissanaike, S., Pham, T., Shalhub, S., Warner, K., Hennessy, L., Moore, et al. (2008). Effect of immediate enteral feeding on trauma patients with an open abdomen: protection from nosocomial infections. *Journal of the American College of Surgeons*, 207(5), 690-697.
- Dobson, K., & Scott, A. (2007). Review of ICU nutrition support practices: implementing the nurseled enteral feeding algorithm. *Nursing in Critical Care*, 12(3), 114-123.
- Donabedian, A. (1988). The quality of care how can it be assessed?. *The Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743-1748.
- Duncan, D. G., Beck, S. J., Hood, K., & Johansen, A. (2006). Using dietetic assistants to improve the outcome of hip fracture: a randomized controlled trial of nutritional support in an acute trauma ward. *Age and Aging*, 35, 148-153.
- Edington, J., Boorman, J., Durrant, E. R., Perkins, A., Giffin, C. V., James, R. et al. (2000). Prevalance of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clinical Nutrition*, 19(3), 191-195.
- Fox, V. J., Miller, J., & McClung, M. (2004). Nutrition support in the critical injured. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 16, 559-569.
- Goiburu, M. E., Goiburu, M. M. J., Bianco, H., Díaz, J. R., Alderete, F., Palacios, M. C., et al. (2006). The impact of malnutrition on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. *Nutrición Hospitalaria*, 21(5), 604-610.

- Gramlich, L., Kichian, K., Panilla, J., Rogych, N. L., Dhaliwal, R., & Heyland, D. K. (2004). Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition*, 20(10), 843-848.
- Guenther, P., Curtas, S., Murphy, L., & Orr, M. (2004). The impact of nursing practice on history and effectiveness of total parenteral nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 28(1), 54-59.
- Guenther, P. (2005). The multidisciplinary approach to enteral nutrition. In R. H. Rolandelli (Ed.), *Clinical nutrition : enteral and tube feeding*. (4th ed.). Philadelphia: Elsevier Inc.
- Harrington, L. (2004). Nutrition in critically ill adults: key processes and outcomes. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 16(2004), 459-465.
- Hasenboehler, E., Williams, A., Leinhase, I., Morgan, S. J., Smith, W. R., Moore, E. E., et al. (2006). Metabolic changes after polytrauma: an imperative for early nutritional support. *World Journal of Emergency Surgery*, 1(29), 1-7.
- Heyland, D. K., Dhaliwal, R., & Drover, J. W. (2003). Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 27(5), 355-373.
- Jacob, D. G., Jacobs, D. O., Kudsk, K. A., Moore, F. A., Oswanski, M. F., Poole, G. V., et al. (2004). Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. *The Journal of Trauma*, 57, 660-679.
- Kowanko, I., Simon, S., & Wood, J. (1999). Nutritional care of the patient: nurses' knowledge and attitudes in an acute care setting. *Journal of Clinical Nursing*, 8, 217-224.
- Kozar, R. A., McQuiggan, M. M., & Moore, F. A. (2005). Trauma. In R. H. Rolandelli (Ed), *Enteral and tube feeding*. Philadelphia: Elsevier Inc.
- Kreymann, K. G., Berger, M. M., Deutz, N. E. P., Hiesmayr, M., Jolliet, P., Kazandjiev, G., et al. (2006). ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*, 25, 210-223.
- Krakau, K., Omne-Ponten, M., Karlsson, T., & Borg, J. (2006). Metabolism and nutrition in patients with moderate and severe traumatic brain injury: A systematic review. *Brain Injury*, 20(4), 345-367.

- Kudsk, K. A., Sacks, G. S., & Brown, R. O. (2004). Nutritional support. In E. E. Moore, D. V. Feliciano, & K. L. Mattox (Eds.), *Trauma*. (5th ed.). The United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Lacey, K., & Pritchett, E. (2003). Nutritional care process and model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(8), 1061-1072.
- Lee, J. O., Benjamin, D., & Herndon, D. N. (2005). Nutrition support strategies for severely burned patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 20(3), 325-330.
- MacLeod, J. B. A., Lefton, J., Houghton, D., Roland, C., Doherty, J., Cohn, S. M., et al. (2007). Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patient. *The Journal of Trauma*, 63, 57-61.
- Martin, C. M., Doig, G. S., Heyland, D. K., Morrison, T., & Sibbald, W. J. (2004). Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *Canadian Medical Association Journal*, 170(2), 197-204.
- Mazuski, J. E. (2008). Feeding the injured intestine: enteral nutrition in the critically ill patient. *Current Opinion in Critical Care*, 14, 432-437.
- Mirtallo, J., Canada, T., Johnson, D., Kumpf, V., Petersen, C., Sacks, G., et al. (2004). Safe practices for parenteral nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 28(6), S39-S70.
- Moore, F. A., Moore, E. E., Jones, T. N., McCroskey, B., & Peterson, V. (1989). TEN versus TPN following major abdominal trauma-reduced septic morbidity. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*, 29(7), 916-923.
- Morgan, L. M., Dickerson, R. N., Alexander, K. H., Brown, R. O., & Minard, G. (2004). Factors causing interrupted delivery of enteral nutrition in trauma intensive cares unit patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 19, 511-517.
- Orr, P. A., Case, K. O., & Stevenson, J. J. (2002). Metabolic response and parenteral nutrition in trauma, sepsis, and burns. *Journal of Infusion Nursing*, 25(1), 45-53.
- Prelack, K., Dylewski, M., & Sheridan, R. L. (2007). Practical guidelines for nutritional management of burn injury and recovery. *Burn*, 33, 14-24.

- Reeves, M. M., & Capra, S. (2003). Predicting energy requirements in the clinical setting: Are current methods evidence based?. *Nutrition Review*, 61(4), 143-151.
- Reida, C. L., & Campbell, I. T. (2004). Nutritional and metabolic support in trauma, sepsis and critical illness. *Current Anaesthesia & Critical Care*, 15, 336-349.
- Richter, B., Schmandra, T. C., Golling, M., & Bechstein, W. O. (2006). Nutritional support after open liver resection: a systematic review. *Digestive Surgery*, 23, 139-145.
- Rodriguez, L. (2004). Nutritional status: assessing and understanding its value in the critical care setting. *Critical Care Nursing Clinic of North America*, 16(2004), 509-514.
- Roongpisuthipong, C., Getupook, V., & Chindavijak, B. (2007). Impact of a new guideline for central venous catheter care on sepsis in total parenteral nutrition: experience in Ramathibodi hospital. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 90(10), 2030-2038.
- Seashore, J. H., McMahon, M. M., Wolfson, M., & D'Angelo, D. W. (2003). Standards of practice for nutrition support physicians. *Nutrition in Clinical Practice*, 18(3), 270-275.
- Schneider, P. J. (2006). Nutrition support teams: an evidence-based practice. *Nutrition in Clinical Practice*, 21, 62-67.
- Sigalet, D. L., Mackenzie, S. L., & Hameed, S. M. (2004). Enteral nutrition and mucosal immunity: implications for feeding strategies in surgery and trauma. *Trauma and Critical Care*, 47(2), 109-116.
- Slone, D. S. (2004). Nutritional support of the critically ill and injured patient. *Critical Care Clinics*, 20, 135-157.
- Smith, M. K., & Lowry, S. F. (1999). The Hypercatabolic state. In M. E. Shils (Ed.), *Modern nutrition in health and disease*. (9th ed). Maryland: Lippincott Williams & Wilkins.
- Stanek, G. S., & Klein, C. J. (2002). Metabolic and nutritional management of the trauma patient. In S. Epstein (Ed.), *Trauma nursing: From resuscitation through rehabilitation*. (3rd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Steevens, E. C., Lipscomb, A. F., Poole, G. V., & Sacks, G. S. (2002). Comparison of continuous vs intermittent nasogastric enteral feeding in trauma patients: perception and practice. *Nutrition in Clinical Practice*, 17, 118-122.

- Sungurtekin, H., Sungurtekin, U., Balci, C., Zencir, M., & Erdem, E. (2004). The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. *Journal of the American College of Nutrition*, 2(3), 227-232.
- Sutton, C. D., Garcea, G., Pollard, C., Berry, D. P., & Dennison, A. R. (2005). The introduction of a nutrition clinical nurse specialist results in a reduction in the rate of catheter sepsis. *Clinical Nutrition*, 24, 220-223.
- Thomas, J. M., Isenring, E., & Kellett, E. (2007). Nutritional status and length of stay in patients admitted to an Acute Assessment Unit. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20, 320-328.
- Tienboon, P., (1998). *Nutrition support for hospitalized patients in nutrition and metabolic support in clinical practice*. Bangkok: Ruen Kaew Press.
- Tremblay, A., & Bandi, V. (2003). Impact of body mass index on outcomes following critical care. *Chest*, 123, 1202-1207.
- Todd, S. R., Kozar, R. A., & Moore, F. A. (2006). Nutrition support in adult trauma patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 21(5), 421-429.
- Wasiak, J., Cleland, H., & Jeffery, R. (2007). Early versus late enteral nutritional support in adults with burn injury: a systematic review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20, 75-83.
- Williams, T. A., & Leslie, G. D. (2004). A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: part I. *Intensive and Critical Care Nursing*, 20, 330-343.
- Williams, T. A., & Leslie, G. D. (2005). A review of the nursing care of enteral feeding tubes in critically ill adults: part II. *Intensive and Critical Care Nursing*, 21, 5-15.
- Wooley, J., & Pomerantz, R. (2005). The efficacy of enteral access protocol for feeding trauma patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 20, 348-353.



ตัวอย่างงานวิจัยและบทความวิชาการ

ชื่อเรื่อง Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patient.

ชื่อผู้แต่ง / ปี MacLeod, J. B. A., Lefton, J., Houghton, D., Roland, C., Doherty, J., Cohn, S. M. , et al.(2007).

แหล่งตีพิมพ์ The Journal of Trauma, 63, 57-61.

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการให้อาหารทางเดินอาหารด้วยวิธีหยดเป็นมือ กับวิธีหยดอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ
Research design/Level	Randomized control trial
Sample	ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บ จำนวน 164 คน Inclusion criteria - อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป - นอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุ - ผู้ป่วยไม่ได้รับบาดเจ็บทางเดินอาหาร - ใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 48 ชั่วโมงเป็นต้นไป Exclusion criteria - ผู้ป่วยได้รับโภชนบำบัดก่อนเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยหนักอุบัติเหตุ - ผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ที่ทำให้ใส่สายยางให้อาหารไม่ได้ - ผู้ป่วยอ้วน มี BMI มากกว่า 35 - ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการดูดซึมอาหารและการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหาร
Research instruments	1. Salem sump NG tube ขนาด 16Fr ของบริษัท Tyco Healthcare, Mansfield, MA 2. เครื่องควบคุมอัตราการหยดของอาหารทางสายยาง
Research setting	โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยไม่ระบุชื่อสถานที่ เป็นโรงพยาบาลศูนย์อุบัติเหตุระดับ 1

หัวข้อ	รายละเอียด
Data collection	1. สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับอาหารแบบหยดเป็นมือ 79 ราย กับแบบหยดอย่างต่อเนื่อง 81 ราย 2. โภชนากรคำนวณความต้องการพลังงานและโปรตีน โดยคำนวณจาก พลังงาน 25 kcal/kg of ideal body weight โปรตีน 1.5 gm/kg 3. ให้อาหารที่มีความเข้มข้น 1 cal/ml และเป็นสูตร high nitrogen balance 4. กลุ่มให้อาหารแบบหยดเป็นมือ - เริ่มให้อาหารจำนวน 100 ml ทุก 4 ชั่วโมง จำนวน 2 ครั้ง - เพิ่มจำนวนอาหารครั้งละ 100 ml ทุก 8 ชั่วโมงจนถึงปริมาณเป้าหมาย โดยแบ่งให้เป็น 6 มื้อ ต่อ 24 ชั่วโมงแต่ละมื้อให้นาน 30-60 นาที โดยให้ผ่านทางเครื่องควบคุมจำนวนหยด - ตรวจสอบปริมาณอาหารเหลือค้างทุก 4 ชั่วโมงก่อนให้อาหาร สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับอาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่อง - เริ่มให้อาหารครั้งแรกให้ 20 ml/hr ครบ 8 ชั่วโมง แล้วเพิ่มปริมาณขึ้นทุก 8 ชั่วโมงจนถึงปริมาณเป้าหมาย - ตรวจสอบปริมาณอาหารเหลือค้างทุก 4 ชั่วโมงก่อนให้อาหาร 5. ทั้งสองกลุ่ม ปริมาณอาหารเหลือค้าง น้อยกว่า 200 ml เป็นตัวบ่งชี้ถึงการรับอาหารได้ดี ถ้าปริมาณอาหารเหลือค้าง มากกว่า 200 ml เป็นตัวบ่งชี้ถึงการแทรกซ้อนเช่น ภาวะท้องอืด อาเจียน อาหารไหลย้อน ถ้าพบอาหารนี้ให้หยุดให้อาหาร 6 ชั่วโมง และเริ่มให้ใหม่ในอัตราที่ต่ำที่สุด (100 ml หรือ 20 ml/hr) ถ้ารับไม่ได้ก็ให้หยุดให้ 6 ชั่วโมงและเริ่มขึ้นตอนแรกใหม่ การยุติการให้อาหาร พิจารณาโดยแพทย์ 6. บันทึกปริมาณการรับอาหารจากเครื่องควบคุมจำนวนหยดโดยผู้วิจัยทุกวัน โดยบันทึกต่อไปนี - ระยะเวลาที่รับอาหารได้ตามเป้าหมาย (จำนวนวัน) - ระยะเวลาที่เริ่มให้อาหารครั้งแรก

หัวข้อ	รายละเอียด
Data collection (ต่อ)	- ระยะเวลาตั้งแต่ได้รับอาหารตามเป้าหมาย จนถึงสิ้นสุดการให้อาหาร - ข้อมูลทั่วไป - Acute physiology and chronic health evaluation: APACHE II - Injury severity score: ISS - จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยหนัก
Research finding	ผู้ป่วยมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์จำนวน 4 รายวิเคราะห์ผู้ป่วยได้ 160 รายโดยผลการศึกษา มีดังต่อไปนี้ - ผู้ป่วยได้รับอาหารตามเป้าหมายภายใน 7 วันมีจำนวน 139 ราย รับอาหารไม่ได้ตามเป้าหมายจำนวน 21 ราย โดยเสียชีวิต 8 ราย ถอดท่อช่วยหายใจก่อน 7 วัน 6 ราย ในผู้ป่วย 6 รายที่เหลือ เป็นผู้ป่วยที่มีเลือดออกทางเดินอาหาร ท้องอืดรุนแรง ผู้ป่วยไม่สามารถรับอาหารทางกระเพาะอาหารได้ต้องรับอาหารทางลำไส้เล็กส่วนต้น และผู้ป่วยบางรายไม่ได้ติดตามการให้อาหารตามแนวปฏิบัติแล้ว - ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารแบบหยดเป็นมือใช้เวลาในการรับอาหารตามเป้าหมายได้เร็วกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่อง ($p = 0.01$) - ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่อง มีผลลัพธ์ทางโภชนาการดีกว่าผู้ป่วยที่ได้รับอาหารแบบหยดเป็นมือ คือ อัตราตายน้อยกว่า ($p = 0.18$)
ประเด็นการนำไปใช้	นำการให้อาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่องไปใช้ในการให้อาหารผู้ป่วย เพราะการให้อาหารแบบหยดอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่น้อยกว่าการให้อาหารแบบหยดเป็นมือ

ชื่อเรื่อง Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient.

ชื่อผู้แต่ง / ปี Jacob, G. D., Jacobs, O. D., Kudsk, A. K., Moore, A. F., Oswanski, F. M.,
Poole, V. G., et al. (2004).

แหล่งตีพิมพ์ The Journal of Trauma, 57, 660-679.

หัวข้อ	รายละเอียด
Research objective	เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการให้โภชนบำบัดในผู้ป่วย trauma
Research design/Level	Systematic review of RCT and descriptive studies
Data collection	วิเคราะห์งานวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ.1974-2001 จำนวน 174 งานวิจัย
Research finding	การทบทวนและสังเคราะห์แนวปฏิบัติ ประกอบด้วย Algorithm การให้โภชนบำบัด และแนวปฏิบัติ 6 หัวข้อ คือ A. ทางให้โภชนบำบัด 1. ควรให้อาหารทาง enteral ก่อน parenteral เพราะพบว่าอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื่องการติดเชื้อมีอัตราที่น้อยกว่า 2. ในผู้ป่วยที่บาดเจ็บรุนแรง ถ้ารับ enteral ได้น้อยกว่าร้อยละ 50 ของอาหารที่ควรได้รับ ให้เริ่มให้ parenteral ในวันที่ 7 หลังบาดเจ็บ และควรเริ่มหย่า parenteral เมื่อให้อาหารทาง enteral ได้มากกว่าร้อยละ 50 B. เวลาที่เริ่มให้โภชนบำบัด 1. ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ ไม่เริ่มให้โภชนบำบัด 2. เมื่อพ้นระยะฟื้นคืนชีพให้เริ่มให้โภชนบำบัดให้เร็วที่สุด หลังบาดเจ็บไม่เกิน 72 ชั่วโมง ถ้าหลัง 72 ชั่วโมงไปแล้ว การทำงานของกระเพาะอาหารจะช้าลง และเยื่ออุกระเพาะอาหารมีขนาดฝ่อลง C. ตำแหน่งที่ให้โภชนบำบัด 1. การให้ทาง Jejunum จะทำให้ผู้ป่วยไม่มีปัญหาเรื่องสำลัก แต่รับอาหารได้ปริมาณจำกัด 2. การให้ทาง Gastric อาจทำให้ผู้ป่วยสำลัก แต่รับอาหารได้มากกว่า D. สูตรอาหาร macronutrient (calories, protein, carbohydrate, fat) 1. ผู้ป่วยบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง Injury severity score (ISS) 25-30 ให้พลังงาน 25-30 kcal/kg/d หรือ 120-140% ของ basal

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	energy expenditure (BEE) โดยใช้สูตรคำนวณ Harris-Benedict equation 2. โปรตีน ให้ 1.25-2 g/kg/d ในสูตรมาตรฐาน และ 2.4 g/kg/d ในสูตรเพิ่มคุณค่า 3. คาร์โบไฮเดรต ให้ 25 kcal/kg/d 4. ไขมัน ให้ 30% ของพลังงานทั้งหมด E. การเฝ้าระวังทางโภชนาการ ใช้ Serum protein 6 ตัว คือ 1. prealbumin, transferrin, retinol-binding protein เป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะโภชนาการได้ดี 2. อัลบูมินไม่เหมาะใช้ประเมินภาวะโภชนาการ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงตามพยาธิสภาพที่เกิดบริเวณหลอดเลือด และมีครึ่งชีวิตที่นานถึง 20 วัน F. ชนิดของโภชนบำบัด (สูตรมาตรฐานหรือสูตรเพิ่มคุณค่า) ผู้ป่วยบาดเจ็บรุนแรง Injury severity score > 20, Abdominal trauma index > 25 ถ้าได้รับอาหารที่เพิ่ม arginine และ glutamine จะลดระยะเวลานอนโรงพยาบาล และลดอุบัติการณ์การติดเชื้อ Algorithm สำหรับการให้โภชนบำบัด 1. การประเมินภาวะโภชนาการด้วยการตรวจผลเลือดทางห้องปฏิบัติการ 2. ประเมินผู้ป่วย - ถ้าได้รับการผ่าตัดช่องท้อง ให้ประเมินความรุนแรง ถ้า ATI > 25 หรือ ISS > 20 ให้อาหารสูตรเพิ่มคุณค่า ถ้าคะแนนน้อยกว่า ให้อาหารสูตรมาตรฐาน - ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการผ่าตัด ให้เริ่มอาหารผ่านทางเดินอาหารได้เลย และตรวจดูปริมาณอาหารที่เหลือ ถ้าน้อยกว่า 300 ซี.ซี. ใน 12 ชั่วโมงให้อาหารทางกระเพาะอาหาร ถ้าอาหารเหลือมากกว่า 300 ซี.ซี. ใน 12 ชั่วโมงให้อาหารทางลำไส้เล็กส่วนต้น หลังจากนั้น ประเมิน ISS ถ้า ISS > 20 ให้อาหารสูตรเพิ่มคุณค่า ถ้าน้อยกว่าให้อาหารสูตร

หัวข้อ	รายละเอียด
Research finding (ต่อ)	มาตรฐาน 3. หลังจากนั้นติดตามว่าผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารผ่านทางเดินอาหารได้มากกว่าร้อยละ 50 หรือไม่ ถ้ารับได้ให้ต่อไป แต่ถ้ารับไม่ได้ให้เริ่มอาหารทางหลอดเลือดดำ ในวันที่ 7 หลังเกิดการบาดเจ็บ โดยให้พลังงานและ macronutrient เท่ากันกับอาหารผ่านทางเดินอาหาร
ประเด็นการนำไปใช้	นำ algorithm ไปใช้เป็นแนวทางในการให้โภชนบำบัดโดยใช้ในประเด็น 1. การประเมินภาวะโภชนาการด้วยผลทางห้องปฏิบัติการ คือ prealbumin, transferrin, retinol-binding protein 2. เวลาในการเริ่มให้โภชนบำบัด ควรเริ่มให้ภายใน 72 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บ 3. เริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารก่อนทางหลอดเลือดดำ ถ้ารับได้น้อยกว่าร้อยละ 50 จึงเริ่มให้ทางหลอดเลือดดำในวันที่ 7 หลังได้รับบาดเจ็บ 4. ตำแหน่งที่ให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ถ้าปริมาณอาหารเหลือมากกว่า 300 ซี.ซี. ใน 12 ชั่วโมง ให้อาหารทางกระเพาะอาหาร ถ้าอาหารเหลือมากกว่า 300 ซี.ซี. ใน 12 ชั่วโมง ให้อาหารทางลำไส้เล็กส่วนต้น 5. ผู้ป่วยบาดเจ็บระดับปานกลางถึงรุนแรง Injury severity score (ISS) 25-30 ให้พลังงาน 25-30 kcal/kg/d หรือ 120-140% ของ basal energy expenditure (BEE) โดยใช้สูตรคำนวณ Harris-Benedict equation

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ-สกุล	นางสาวมีนา หนูนันท์
วัน เดือน ปีเกิด	14 สิงหาคม พ.ศ. 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	วิทยาลัยพยาบาลพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี ปีพ.ศ. 2541 พยาบาลศาสตรบัณฑิต Diploma in Nursing Science Equivalent to Bachelor of Science in Nursing มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2552 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่) Master of Nursing Science (Adult Nursing)
ที่อยู่	33 หมู่ 7 ต.กระต๊อบ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73180 โทรศัพท์: 08-3312-1398 E-mail: meena.814@hotmail.com
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพ ระดับชำนาญการ โรงพยาบาลนครปฐม 196 ถ.เทศา ต.พระปฐมเจดีย์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000 โทรศัพท์: 034-254150-4