

บทบาทพยาบาลในการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต

จันทร์ทิรา เจียรณัย, PhD.*

ไตรภพ ปิตตานัง, พย.บ.**

นุชพร ดุ้มใหม่, พย.บ.***

Received: January 19, 2021

Revised: May 5, 2022

Accepted: June 15, 2022

บทคัดย่อ

การดูแลด้านโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตส่วนมากจะพบว่ามีความทุพโภชนาการ เป็นผลมาจากพยาธิสภาพของโรคที่เป็นอยู่ เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย อันได้แก่ ใช้ระยะเวลาในการรักษาที่ยาวนานขึ้น ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ เสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลและมีผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น การเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก การติดตามภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตจะช่วยป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ช่วยฟื้นฟูสุขภาพ และช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นหายจากภาวะวิกฤตได้เร็วขึ้น บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอพยาธิสภาพของการเจ็บป่วยต่อภาวะทุพโภชนาการและแนวทางการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับพยาบาลในดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤต และมีสมรรถนะในการเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วย ตลอดจนสามารถให้การดูแลที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายและฟื้นหายจากการอาการเจ็บป่วย

คำสำคัญ : บทบาทพยาบาล โภชนาการ ผู้ป่วยวิกฤต

* รองศาสตราจารย์ สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; ผู้ให้การติดต่อ: E-mail: Chantira@sut.ac.th

** พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

*** นิสิตปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Nurse' Role in Supporting Critically ill Patients' Nutrition Status

Chantira Chiaranai, Ph.D*

Traiphop Pidtanang, B.N.S**

Nudchaporn Dummai, B.N.S***

Abstract

Nutrition support is an important aspect of the management of critically ill patients. Most critically ill patients are found to have malnutrition because of the pathology of the disease. As a result, patients do not receive adequate nutrition to meet the body's requirements, affect patient outcomes such as increased length of hospital stay, unable to wean off the mechanical ventilation, increased risk of infection, and increased mortality rate. Therefore, malnutrition surveillance in critical condition is highly necessary. Malnutrition monitoring in critically ill patients helps prevent and reduce complications, restore health from illness, and helps patients recover from a crisis as soon as possible. This article aimed to provide critical care nutrition focuses on the pathophysiologic incorporating between critical illness and nutrition support for critically ill patients. This article will be useful for nurses who take care of critically ill patients, to acquire the ability to monitor the patients' nutrition status as well as provide quality of care for patients to receive enough nutrients and energy to meet the needs of the body.

Keywords: Nurse's role, Nutritional support, Critically ill patients

* Associate Professor, Institute of Nursing, Suranaree University of Technology; Corresponding Author E-mail :

Chantira@sut.ac.th

** Registered Nurse, Surgical Intensive Care Unit, Suranaree University of Technology Hospital

*** Master degree Nursing student, Faculty of Nursing, Burapha University

บทนำ

ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะเจ็บป่วยวิกฤตจะมีความต้องการพลังงานจากสารอาหารเพิ่มมากขึ้น มีรายงานว่าผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตจะมีภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition) สูงถึงร้อยละ 10-53 (วารณี บุญช่วยเหลือ, ญรัฐริญา คำผล และขวัญชนก เจนวีระนนท์, 2562) ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ทั้งจากกระบวนการเมตาบอลิซึมที่เพิ่มสูงขึ้น การเผาผลาญสารอาหารที่มากกว่าปกติ ความผิดปกติของระบบย่อยอาหารและการดูดซึม มีการสลายโปรตีนซึ่งนำไปสู่การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ เป็นต้น (วรทัทยา กุลนิธิชัย, 2562; Singer et al., 2019) ผลกระทบจากภาวะทุพโภชนาการทำให้ผู้ป่วยต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น มีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิตมากขึ้น รวมถึงเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษา (นิภาพร จันทราทิพย์, 2562; Sauer et al., 2019) ในทางกลับกันหากผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการที่ดีจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรง การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายดำเนินไปอย่างปกติ เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรค ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและส่งเสริมการฟื้นหายจากโรค ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล รวมถึงระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ (อภิวรรณ อินทรีย์ และดลวิวัฒน์ แสนโสสม, 2562) และลดอัตราการเสียชีวิตลง (ธารินี เพชรรัตน์ และคณะ, 2561) การดูแลผู้ป่วยวิกฤตเพื่อให้ได้สารอาหารที่เพียงพอจะต้องอาศัยความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพในการกำหนดแนวทางการดูแลรักษา ติดตามและประเมินผล สำหรับบทบาทพยาบาลนั้นเน้นการดูแลโดยใช้กระบวนการพยาบาล ดูแลให้ได้รับสารอาหาร บันทึกการเปลี่ยนแปลงปัญหาต่าง ๆ บันทึกความเพียงพอและเหมาะสม ปริมาณอาหารที่ผู้ป่วยได้รับ แต่ในปัจจุบันพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตจะมุ่งเน้นให้ความสำคัญเกี่ยวกับการช่วยชีวิตผู้ป่วยในระยะวิกฤต ทำให้การดูแลเรื่องโภชนาการเป็นเรื่องที่ถูกมองข้ามหรือถูกลดความสำคัญลงไป (อภิวรรณ อินทรีย์ และดลวิวัฒน์ แสนโสสม, 2562) จนทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ต่อเนื่องในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ผู้ป่วยฟื้นหายช้าลง บางรายอาจมีอาการที่แย่งลง น้ำหนักลดลง รูปร่างผอม ไม่มีเรียวแรง ผิวแห้ง ติดเชื้อง่ายขึ้น ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางชีวเคมีผิดปกติ (จิตอารี ตันติยาสวัสดิกุล, บัณฑิตา จาดนอก, ศรัญญา ติจะนา และธารินี เพชรรัตน์, 2562; วรทัทยา กุลนิธิชัย, 2562; ภัทรพล คำสอนทาม และสุวีร์ โสวีร์กรณ์, 2564) ดังนั้น การดูแลด้านโภชนาการจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง พยาบาลเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยตลอดเวลาจึงมีความสำคัญในการประเมินภาวะโภชนาการ ดูแลผู้ป่วยให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ เช่น ดูแลให้อาหารผ่านทางสายยาง การให้สารอาหารผ่านทางหลอดเลือดดำ การรับประทานอาหารทางปาก หากพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยมีความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤต และแสดงบทบาทในการเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วย สามารถให้การดูแลผู้ป่วยวิกฤตให้ได้รับสารอาหารหรือพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย รวมทั้งการดูแลร่วมกับทีมสหวิชาชีพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาและป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นหายจากภาวะวิกฤตและลดปัญหาต่างๆ ที่อาจตามมา บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้พยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตมีความรู้ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤต ตลอดจนสามารถเฝ้าระวังและดูแลด้านโภชนาการร่วมกับทีมสหวิชาชีพ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาและป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการ ขอบเขตเนื้อหาของบทความประกอบด้วย 1) กลไกการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมในผู้ป่วยวิกฤต 2) การ

ประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต 3) การดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต 4) บทบาทพยาบาลในการดูแลด้านโภชนาการ และ 5) กรณีศึกษา (Case study)

กลไกการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

เมื่อร่างกายเกิดการบาดเจ็บหรือถูกรบกวนจากพยาธิสภาพของโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยวิกฤตที่มีการบาดเจ็บหรือผ่าตัด ก่อให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อ ร่างกายจะตอบสนองโดยการหลั่ง Cytokines และฮอร์โมนต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดการสลายไขมันและโปรตีนออกมาใช้เป็นพลังงาน เนื่องจากมีภาวะเมตาบอลิซึมสูง น้ำหนักตัวจึงลดลงอย่างรวดเร็ว (ณัฐจิภา ถาวงษ์เพ็ญ, วัลย์ลดา ฉันทน์เรื่องวณิชย์ และอรพรรณ โตสิงห์, 2564; แสงไทย ไตรรงค์, ดลวิวัฒน์ แสนโสม และนงลักษณ์ เมธากาญจนศักดิ์, 2561) ทำให้เกิดภาวะเครียดทางกายภาพ (Physical stress) ร่างกายตอบสนองทางเมตาบอลิซึมต่อภาวะเครียดนั้นโดยการกระตุ้นฮอร์โมนที่เรียกว่า “Stress hormone” ได้แก่ Catecholamine, Glucagon และ Cortisol (ขวัญหทัย ช้างใหญ่, 2561) การตอบสนองทางเมตาบอลิซึมต่อภาวะเครียดหรือภาวะเจ็บป่วย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ (วิบูลย์ ตระกูลสุน และบุชชา พรหมณสุทธิ์, 2563)

1. Ebb phase หรือ Resuscitation phase เป็นการตอบสนองระยะแรก เมื่อเกิดการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลันร่างกายจะมีการเพิ่มขึ้นอย่างมากของเมตาบอลิซึม เป็นการปรับตัวเพื่อช่วยให้ความต้องการใช้ออกซิเจนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงปกติ โดยเกิดในช่วงไม่กี่ชั่วโมงหลังจากเจ็บป่วย

2. Flow phase หรือ Acute catabolic phase ระยะนี้จะมีการเพิ่มขึ้นของกระบวนการเผาผลาญอย่างต่อเนื่องจากระยะ Ebb phase เป็นผลให้อุณหภูมิกายสูงขึ้น มีความต้องการใช้ออกซิเจนมากขึ้น มีการสลายของโปรตีนที่กล้ามเนื้อละลายเพื่อนำไปสร้างกลูโคส เกิดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ

3. Adaptive anabolic phase หรือ Recovery phase เป็นระยะสุดท้ายของการตอบสนอง ระยะนี้ร่างกายจะมีการฟื้นตัวภายหลังการเจ็บป่วย อัตราการเผาผลาญจะลดลงจนกระทั่งเข้าสู่ระดับปกติ ตลอดจนการอักเสบ การติดเชื้อ และการหายของแผลก็จะค่อย ๆ ดีขึ้น

หากการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมเหล่านี้เกิดขึ้นและคงอยู่อย่างต่อเนื่องในสภาวะที่ผู้ป่วยได้รับพลังงานและสารอาหารไม่เพียงพอ ผู้ป่วยจะมีโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการได้ง่าย นอกจากนี้ในภาวะเจ็บป่วยวิกฤต ผู้ป่วยบางรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจต้องงดน้ำและอาหารทั้งก่อนและหลังใส่ท่อ รวมทั้งไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้ตามปกติ จึงเป็นอุปสรรคต่อการได้รับสารอาหาร หรือผู้ป่วยบางรายที่ภายหลังผ่าตัดใหญ่ต้องงดน้ำและอาหารเป็นเวลานาน ระบบทางเดินอาหารทำงานลดลง ทำให้กระบวนการย่อยและดูดซึมสารอาหารไม่มีประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้ปัญหาด้านโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตแย่ลงและส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง กระบวนการหายของแผลช้ากว่าปกติ ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ลดลง ผู้ป่วยจึงฟื้นหายจากอาการเจ็บป่วยช้าลง การรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตและในโรงพยาบาลยาวนาน มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น สูญเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรืออาจเสียชีวิตได้ในที่สุด (วรัทยา กุลนิธิชัย, 2562)

การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต

ผู้ป่วยวิกฤตถือว่าเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ เนื่องมาจากการทำงานของร่างกายเสียหายหลายระบบ การเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมจากการเจ็บป่วย รวมทั้งแผนการรักษาที่เป็นอุปสรรคต่อการได้รับสารอาหารตามปกติ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ การงดน้ำและอาหาร เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญ เพื่อนำมาวางแผนการรักษาได้อย่างเหมาะสม จากแนวทางปฏิบัติของสมาคมโภชนาการและเมตาบอลิซึมของยุโรป (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism [ESPEN]) (Singer et al., 2019) และสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (2562) มีคำแนะนำให้เริ่มคัดกรองและประเมินความเสี่ยงด้านโภชนาการแก่ผู้ป่วยภายใน 24 – 48 ชั่วโมงหลังเข้าการรักษาในโรงพยาบาล

การประเมินภาวะทุพโภชนาการมีหลากหลายวิธีทั้งการซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวัดสัดส่วนร่างกาย เช่น การวัดมวลไขมันใต้ผิวหนัง การวัดเส้นรอบกึ่งกลางของต้นแขน ชั่งน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เป็นต้น (ปิยะวดี สุมาลัย, 2562) ปัจจุบันมีการนำผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมาพิจารณาร่วม เช่น Serum albumin, Serum prealbumin, Transferrin, Immune function เป็นต้น (อัจฉรา ธาตุชัย, 2564) การดูแลโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตมีความจำเป็นต้องกำหนดพลังงานและสารอาหารที่ผู้ป่วยควรได้รับอย่างเหมาะสมเพื่อรักษาภาวะทุพโภชนาการหรือป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการในรายที่มีความเสี่ยง การกำหนดปริมาณพลังงาน สารอาหาร และน้ำมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดปริมาณพลังงาน วิธีการคำนวณความต้องการพลังงานของผู้ป่วยแต่ละวันนิยมใช้ 2 สูตร ดังนี้

1.1 การคำนวณพลังงานสำหรับผู้ป่วยวิกฤตอย่างง่ายจากน้ำหนักตัว ซึ่งจำแนกเป็น 3 กลุ่มตามค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index [BMI]) ได้แก่ (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562)

1.1.1 BMI < 30 kg/m² พลังงานที่ควรได้รับ 25-30 kcal/น้ำหนักตัวปัจจุบัน/วัน

1.1.2 BMI > 30 kg/m² พลังงานที่ควรได้รับ 15-20 kcal/น้ำหนักตัวปัจจุบัน/วัน โดยสามารถปรับความต้องการพลังงานอย่างละเอียดตาม BMI ได้ดังนี้

- BMI 30-50 kg/m² พลังงานที่ควรได้รับ 11-14 kcal/น้ำหนักตัวปัจจุบัน/วัน

- BMI > 50 kg/m² พลังงานที่ควรได้รับ คือ 22-25 kcal/น้ำหนักตัวอุดมคติ*/วัน

สำหรับน้ำหนักตัวในอุดมคติ (Ideal body weight) คัดจากส่วนสูงเป็นเซนติเมตรลบด้วย 100 ในเพศชาย และลบด้วย 105 ในเพศหญิง (สิริกานต์ เตชะวณิช, 2560)

1.2 การคำนวณพลังงานจากสมการของ Harris-Benedict equation เป็นการกำหนดเป้าหมายของพลังงานพื้นฐานของร่างกาย (Basal energy expenditure [BEE]) โดยใช้สูตรแตกต่างกันตามเพศ อายุ และน้ำหนัก ดังนี้ (วรthyา กุลนิตชัย, 2562; ญญฐิติกา ถาวงษ์เพ็ญ และคณะ, 2564)

$$\text{BEE เพศชาย} = 66.47 + [13.75 \times \text{น้ำหนักตัว (กก.)}] + [5 \times \text{ส่วนสูง(ซม.)}] - [6.76 \times \text{อายุ (ปี)}]$$

$$\text{BEE เพศหญิง} = 655.1 + [9.56 \times \text{น้ำหนักตัว (กก.)}] + [1.85 \times \text{ส่วนสูง(ซม.)}] - [4.68 \times \text{อายุ (ปี)}]$$

กรณีผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 kg/m² ให้ใช้น้ำหนักที่ผ่านการปรับ (Adjusted body weight [ABW]) แทนน้ำหนักปัจจุบัน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร (สิริกานต์ เตชะวณิช, 2560)

$$ABW = [0.5 \times (\text{น้ำหนักปัจจุบัน} - \text{น้ำหนักในอุดมคติ}) + \text{น้ำหนักในอุดมคติ}]$$

และเมื่อได้ค่าพลังงานพื้นฐานของร่างกาย (BEE) แล้วจะนำมาหาความต้องการพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับทั้งหมดในแต่ละวัน (Total energy expenditure [TEE]) ด้วยสูตร

$$TEE \text{ (kcal/day)} = BEE \times \text{Activity factor} \times \text{Stress factor}$$

โดยค่า Activity factor คือปัจจัยการทำกิจกรรมต่างๆ ขณะอยู่โรงพยาบาล อาทิเช่น ในกรณีที่ผู้ป่วยนอนติดเตียงจะกำหนด Activity factor = 1.1-1.2 หากผู้ป่วยสามารถนั่งเองได้ ไม่ได้นอนกับเตียง Activity factor = 1.3 หรือกรณีที่ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ Activity factor = 0.7-0.9 เป็นต้น (นิภาพร จันทราทิพย์, 2562; วรทยา กุลนิธิชัย, 2562) และสำหรับ Stress factor เป็นค่าปัจจัยความเครียดซึ่งแตกต่างกันตามภาวะวิกฤตที่ผู้ป่วยกำลังเผชิญ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่า Stress factor

ลักษณะอาการวิกฤต	stress factor
- หลังผ่าตัดและไม่มีภาวะแทรกซ้อน	1.0
- กระดูกหัก	1.15 – 1.30
- การติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง (Severe sepsis)	1.20 – 1.40
- อวัยวะล้มเหลวหลายระบบ (Multiple organ dysfunction syndrome [MODS])	1.20 – 2.0
- แผลไฟไหม้หรือน้ำร้อนลวก (Burn)	1.20 – 2.0

หมายเหตุ. จาก “การพยาบาลเพื่อติดตามและเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยวิกฤต” โดย วรทยา กุลนิธิชัย, 2562, *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 30(1), หน้า 7.

1.3 การประเมินพลังงานทางอ้อม (Indirect calorimetry) การกำหนดปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับสามารถปฏิบัติได้หลายวิธี สำหรับวิธีที่แม่นยำที่สุด คือ การประเมินพลังงานทางอ้อม (indirect calorimetry) อาศัยการคำนวณสัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ร่างกายปล่อยออกมาและปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ใช้ (Respiratory quotient: RQ) (สิริกานต์ เตชะวณิช, 2560; Schlein & Coulter, 2014) อย่างไรก็ตามวิธีดังกล่าวมีข้อจำกัด นั่นคือ เครื่องมือมีความซับซ้อน ราคาแพง และต้องใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมเฉพาะทาง

2. การกำหนดปริมาณสารอาหาร สารอาหารที่ร่างกายต้องการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ สารอาหารหลัก (Macronutrients) ซึ่งร่างกายต้องการปริมาณมาก ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน อีกกลุ่มหนึ่งคือสารอาหารรอง (Micronutrients) เป็นสารอาหารกลุ่มที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย แต่ไม่สามารถขาดไม่ได้ เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการต่าง ๆ ในร่างกาย วิธีการกำหนดปริมาณสารอาหารต่างๆ มีดังนี้

2.1 โปรตีน ผู้ที่มีภาวะเจ็บป่วยจะมีความต้องการโปรตีนมากกว่าคนปกติทั่วไป ซึ่งสามารถคำนวณได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้ (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562; สิริกานต์ เตชะวณิช, 2560)

2.1.1 การคำนวณปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยวิกฤตควรได้รับโดยใช้ค่าดัชนีมวลกาย

- BMI < 30 kg/m² ควรได้รับโปรตีน 1.2-1.5 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กก./วัน
- BMI 30-39.9 kg/m² ควรได้รับโปรตีน 2 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กก./วัน
- BMI ≥ 40 kg/m² ควรได้รับโปรตีน 2-2.5 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กก./วัน

2.1.2 การคำนวณสมดุลโปรตีน (Protein balance) โดยการนำปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อวัน (Protein intake) ลบด้วยอัตราการสลายโปรตีนของร่างกายต่อวัน (Protein catabolic rate [PCR])

$$\text{Protein balance} = \text{Protein intake} - \text{Protein catabolic rate}$$

2.2 คาร์โบไฮเดรตและไขมัน สำหรับการกำหนดสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตอยู่ที่ร้อยละ 45 – 60 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการควรได้รับต่อวัน หรือในผู้ป่วยวิกฤตอาจดูแลให้สารละลายเด็กซ์โตรส ไม่เกิน 4-5 ml/kg/min (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562; Singer et al., 2019) เนื่องจากการได้รับคาร์โบไฮเดรตที่มากเกินไป ร่างกายจะผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยต้องออกแรงในการหายใจเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ซึ่งยากต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน (นิภาพร จันทราทิพย์, 2562) สำหรับการกำหนดไขมันร้อยละ 20 – 35 ของพลังงานที่ร่างกายต้องการได้รับต่อวัน และควรเน้นให้ผู้ป่วยได้รับอาหารที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว เช่น น้ำมันถั่วเหลือง ปลาแซลมอน ปลาทูน่า ธัญพืชต่าง ๆ เป็นต้น

2.3 วิตามินและเกลือแร่ เป็นสารอาหารกลุ่มที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อยแต่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและเมตาบอลิซึมต่างๆ ซึ่งผู้ป่วยวิกฤตควรได้รับวิตามินและเกลือแร่ทางหลอดเลือดดำโดยพิจารณาตามระดับเกลือแร่ในเลือดให้อยู่ในระดับปกติและเหมาะสมกับสภาวะโรคของผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้นจึงควรติดตามระดับเกลือแร่ในเลือดอย่างสม่ำเสมอในระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับการดูแลโภชนาการ (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562)

3. การคำนวณสารน้ำ ในร่างกายมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 60 ของน้ำหนักตัวทั้งหมด โดยทั่วไปปริมาณสารน้ำทั้งหมดที่ร่างกายต้อง คือ 30 – 35 ml/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม/วัน (Jéquier & Constant, 2010; Singer et al., 2019) อย่างไรก็ตามการให้สารน้ำจะต้องพิจารณาถึงความสมดุลของน้ำในร่างกายและปัจจัยอื่นร่วมด้วย อาทิเช่น ผู้ป่วยภาวะหัวใจวายหรือมีการทำงานของไตผิดปกติควรมีการจำกัดน้ำ ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้ อุณหภูมิร่างกายสูง หรือท้องเสีย ควรได้รับสารน้ำเพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนการสูญเสียน้ำออกจากร่างกาย เป็นต้น (สิริกานต์ เตชะวณิช, 2560)

การดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต

จากที่กล่าวไปแล้วข้างต้นจะเห็นว่า ภาวะทุพโภชนาการเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถพบได้ในผู้ที่อยู่ในภาวะเจ็บป่วยวิกฤต ดังนั้น การดูแลโภชนาการจึงถือเป็นมาตรฐานสำคัญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต โดยผู้ป่วยควรได้รับสารอาหารโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการ อย่างไรก็ตามสมาคมโภชนาการและเมตาบอลิซึมของยุโรป แนะนำให้เริ่มโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตภายหลังการรักษาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดภาวะความผิดปกติทางเมตาบอลิกที่เกิดขึ้นหลังจากผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะอดอยากหรือขาดสารอาหารอย่างหนัก ได้รับสารอาหารอย่างรวดเร็ว (Refeeding syndrome [RFS]) ซึ่งจะมีผลให้น้ำตาลในเลือดสูงและเสียไม่สมดุลอิเล็กโทรลัยต์ตามมา (Singer et al., 2019) การให้โภชนาการสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การให้สารอาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral nutrition [EN]) และการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition [PN]) การเลือกริธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของภาวะเจ็บป่วยของผู้ป่วยวิกฤต

การให้สารอาหารเข้าทางเดินอาหาร (Enteral nutrition: EN)

การให้สารอาหารเข้าทางเดินอาหารเป็นวิธีแรกที่ใช้และปฏิบัติบ่อยที่สุด เนื่องจากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนในการติดเชื้อมากน้อยที่สุด ระยะเวลาในโรงพยาบาล อัตราการเสียชีวิต และค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ (วรมินทร์ เจริญสุวรรณ, 2560; Blaser et al, 2017; Elke et al, 2016) การเลือกช่องทางการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วย การทำงานของระบบทางเดินอาหาร ตลอดจนระยะเวลาที่คาดว่าผู้ป่วยจะได้รับอาหาร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (วรมินทร์ เจริญสุวรรณ, 2560; Milsom, Sweeting, Sheahan, Haemmerle, & Windsor, 2015)

1. Nasogastric tube (NG tube): เป็นการใส่สายยางให้อาหารผ่านทางรูจมูกลงไปถึงกระเพาะอาหาร ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารระยะสั้น หากผู้ป่วยไม่มีข้อห้าม อันได้แก่ภาวะเกร็ดเลือดต่ำอย่างรุนแรงหรือการแข็งตัวของเลือดผิดปกติอย่างรุนแรง การบาดเจ็บหรือกระดูกหักบริเวณใบหน้าและจมูก มีประวัติเลือดกำเดาไหล เป็นต้น

2. Orogastric tube (OG tube): เป็นวิธีการใส่สายยางให้อาหารเข้าทางปากแทนรูจมูก ซึ่งพิจารณาใช้ในการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารระยะสั้น กรณีที่ผู้ป่วยมีข้อห้ามหรือไม่สามารถใส่ NG tube ได้

3. Gastrostomy: เป็นการใส่สายให้อาหารผ่านทางหน้าท้องโดยตรง เหมาะสำหรับการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารในระยะยาว เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อเยื่อโพรงจมูก Gastrostomy ที่นิยมทำมีอยู่ 2 วิธี คือ Open gastrostomy ซึ่งเป็นวิธีการผ่าตัดโดยตรง และการใส่สายให้อาหารโดยอาศัยการส่องกล้องที่เรียกว่า Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)

4. Jejunostomy: เป็นวิธีให้อาหารเข้าทางเดินอาหารคล้ายกับวิธี Gastrostomy โดยมีข้อบ่งชี้คือ ผู้ที่เสี่ยงต่อการสำลัก มีการอุดตันของท่อทางออกจากกระเพาะอาหาร หรือมีหลอดเลือดดำในกระเพาะอาหารขอด (Gastric varices)

การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารเข้าทางเดินอาหาร

ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับสารอาหารเข้าทางเดินอาหาร มีหลักการดูแลดังนี้ (ปริยานุช แยมวงษ์, 2560; สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2560)

1. การดูแลสายให้อาหารเข้าทางเดินอาหารแบบระยะเวลาสั้น ได้แก่ ควรดูแลทำความสะอาดบริเวณจมูกและช่องปากอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เปลี่ยนพลาสติกที่ยึดสายเมื่อเปียกชื้นหรือเลื้อนหลุด เปลี่ยนตำแหน่งของพลาสติกเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ ตรวจสอบตำแหน่งของปลายสายทุกครั้งก่อนเริ่มให้อาหาร กรณีให้อาหารอย่างต่อเนื่องควรตรวจสอบตำแหน่งทุก 8 ชั่วโมง การดูแลสายให้อาหารเข้าทางเดินอาหารแบบระยะเวลายาว ได้แก่ Gastrostomy, PEG และ Jejunostomy มีวิธีการดูแลดังนี้

1.1 การเริ่มให้อาหาร หากทำเป็นแบบ PEG สามารถให้อาหารได้หลังผ่าตัด 4 ชั่วโมง แต่กรณีที่ทำ Open gastrostomy ควรเริ่มให้อาหารหลังผ่าตัด 24 ชั่วโมง โดยเริ่มให้ปริมาณน้อยก่อนแล้วจึงค่อยปรับเพิ่มขึ้นให้ได้ปริมาณตามเป้าหมายที่ต้องการ

1.2 การทำความสะอาดแผลในระยะแรกหลังผ่าตัด 24 ชั่วโมง จะเป็นแบบแห้ง (Dry dressing) แต่หากแผลแห้งดีแล้วให้ทำความสะอาดด้วยสำลีชุบ 0.9% NSS วันละ 1 ครั้ง และควรหมุนสาย 360 องศาหรือขยับสายขึ้นลงเล็กน้อย ทุกวัน เพื่อตรวจสอบการยึดติดกับผนังหน้าท้องด้านใน

1.3 การวางแผ่นยึดสายด้านนอก (External fixation plate) ควรวางให้ห่างจากผนังหน้าท้อง 3-5 cm เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับบริเวณหน้าท้อง

1.4 กรณีที่ใส่สายยางให้อาหารชนิดที่มี Balloon ควรตรวจสอบและเปลี่ยนน้ำภายใน Balloon อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2. ก่อนให้อาหารเข้าทางเดินอาหารต้องตรวจสอบปริมาณอาหารที่ค้างในกระเพาะอาหาร (Gastric residual volume [GRV]) รวมทั้งอาการท้องอืด แน่นท้อง หากพบว่าปริมาณอาหารค้างมากกว่า 250 ml ให้ใส่อาหารเดิมกลับเข้าไปและเลื่อนเวลาให้อาหารไปอีก 1 ชั่วโมง เมื่อตรวจสอบซ้ำยังคงพบว่ามีปริมาณเท่าเดิมหรือมากขึ้นให้รายงานแพทย์ทันที

3. การให้ยาทางสายยางให้อาหารควรเลือกเป็นชนิดน้ำ หากยาเป็นชนิดเม็ดควรนำยามาบดให้ละเอียด และให้น้ำประมาณ 30 ml ก่อนและหลังให้ยา เพื่อป้องกันการอุดตันของสายยางให้อาหาร

4. การเตรียมสารอาหารสำหรับให้เข้าทางเดินอาหารควรนำมาให้ผู้ป่วยในทันที หรือเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชั่วโมง เนื่องจากระยะเวลาและอุณหภูมิที่สูงขึ้นในสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร เมื่อนำอาหารออกจากตู้เย็นควรอุ่นโดยการแช่ในน้ำอุ่นก่อนนำมาให้ผู้ป่วยและระมัดระวังการปนเปื้อน เพื่อป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนในระบบทางเดินอาหาร

การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ (Parenteral nutrition: PN)

การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำเป็นโภชนบำบัดที่ให้สารอาหารผ่านทางระบบเลือดโดยตรง วิธีนี้จึงพิจารณาให้ในกรณีที่มิชอบห้ามในการให้สารอาหารเข้าทางเดินอาหารหรือเมื่อระบบทางเดินอาหารสูญเสียหน้าที่ แต่เมื่อการทำงานกลับมาเป็นปกติดั้งเดิมควรปรับลดการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำลง จนกระทั่ง

หมดความจำเป็นในที่สุด เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ นั่นคือ การติดเชื้อในกระแสเลือด (Singer et al., 2019) การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำมี 2 ช่องทาง ได้แก่ การให้ผ่านทางหลอดเลือดดำส่วนปลายและการให้ผ่านทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562)

1. การให้ผ่านทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย (Peripheral vein) : เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำระยะสั้น โดยสารอาหารที่ให้นั้นจะต้องมีความเข้มข้นน้อยกว่า 900 mOsm/L ตำแหน่งที่นิยมให้ คือ เส้นเลือดดำบริเวณหลังมือ ปลายแขน และท้องแขน

2. การให้ผ่านทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central vein) : วิธีนี้มีข้อดีคือสามารถให้สารอาหารที่มีความเข้มข้นสูงมากกว่า 900 mOsm/L ได้ อย่างไรก็ตามการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลางมีโอกาสติดเชื้อในกระแสเลือดได้ง่ายกว่าการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย

การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ มีหลักการดังนี้ (สงศรี แก้วถนอม, 2560; สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย, 2562)

1. การเตรียมสารอาหารสำหรับให้ทางหลอดเลือดดำเมื่อผสมแล้วต้องนำไปให้ผู้ป่วยโดยทันทีหรือเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชั่วโมง และเมื่อนำออกจากตู้เย็นควรตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 1 ชั่วโมงก่อนนำมาให้ผู้ป่วย กรณีแพทย์พิจารณาให้เติมวิตามินและแร่ธาตุในอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำควรเติมก่อนผสมสารอาหารเข้าด้วยกันและบริหารสารอาหารภายใน 24 ชั่วโมง

2. ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของสูตรอาหาร รวมถึงความเข้มข้นของสารอาหารว่าเหมาะสมกับวิธีที่เลือกให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำหรือไม่ ตลอดจนสังเกตความผิดปกติ เช่น การตกตะกอน รอยรั่วของถุง สีที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

3. การให้สารอาหารต้องใช้เครื่องควบคุมสารน้ำ (Infusion pump) เพื่อสามารถควบคุมอัตราการไหลของสารอาหาร ซึ่งจะช่วยรักษาระดับของน้ำตาลในเลือด พร้อมทั้งสังเกตอาการผิดปกติระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับสารอาหาร เช่น แน่นหน้าอก เหนื่อยแตก หัวใจเต้นผิดปกติ หายใจเหนื่อยหรือระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

4. ประเมินปริมาณน้ำที่เข้าและออกจากร่างกาย ติดตามประเมินภาวะโภชนาการ ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับอิเล็กโทรไลต์และเมตาบอลิซึม เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านโภชนาการซึ่งจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนแผนการให้โภชนาการบำบัดแก่ผู้ป่วย

5. การบริหารยาฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ หลีกเลี่ยงการให้ยาในช่องทางเดียวกับสายให้อาหารและห้ามผสมยาฉีดลงในถุงสารอาหาร เนื่องจากอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างยาและสารอาหารได้ หากจำเป็นต้องให้ช่องทางเดียวกันให้หยุดสารอาหารไว้ชั่วคราว แล้วฉีด 0.9% NSS 5-10 ml ก่อนและหลังให้ยา

6. ตำแหน่งของการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนปลายควรดูแลเปลี่ยนตำแหน่งอย่างน้อยทุก 3-4 วันหรือเมื่อเริ่มมีอาการอักเสบ ปวด บวม แดง ร้อน เพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ

7. ระวังการเลื่อน หัก พับ งอของสายและข้อต่อ รวมทั้งประเมินการหยดของสารอาหารอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการอุดตันของสายให้อาหารทางหลอดเลือดดำ

8. การทำความสะอาดตำแหน่งแผลที่ใส่สายให้อาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลางควรทำอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง หรือเมื่อพบว่าแผลลอกหลุด เปียกชื้น

บทบาทพยาบาลในการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต

การเจ็บป่วยวิกฤตเป็นภาวะเจ็บป่วยที่มีความซับซ้อนจึงต้องอาศัยการทำงานร่วมกับระหว่างสหสาขาวิชาชีพ เช่น แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักโภชนาการ เป็นต้น เพื่อดูแลด้านโภชนาการให้แก่ผู้ป่วยหรือที่เรียกว่า “ทีมโภชนบำบัด” พยาบาลเป็นวิชาชีพหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับบทบาทสำคัญในทีมโภชนบำบัด เนื่องจากเป็นผู้ที่มีหน้าที่การดูแลและมีความใกล้ชิดกับผู้ป่วยวิกฤตมากที่สุด โดยบทบาทหน้าที่ของพยาบาลในทีมโภชนบำบัดมีดังต่อไปนี้ (สงศรี แก้วถนอม, 2560)

1. ให้การดูแลผู้ป่วยด้านโภชนบำบัด ได้แก่ การประเมินภาวะโภชนาการ การประเมินความต้องการพลังงานและสารอาหาร ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับโภชนบำบัดตามความต้องการของร่างกาย การประเมินอาการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก การติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องการสมดุลงน้ำ เกลือแร่ ตลอดจนการติดตามและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

2. เป็นผู้ช่วยแพทย์ในการใส่สายยางให้อาหารเข้าทางเดินอาหาร รวมไปถึงช่วยเหลือแพทย์ในการทำหัตถการใส่สายให้อาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลางและส่วนปลาย

3. สอน ให้ความรู้ และให้คำแนะนำด้านโภชนบำบัดแก่ผู้ป่วย ครอบครัว รวมถึงผู้ดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับสารอาหารทางสายยางให้อาหารที่บ้าน ทั้งรูปแบบการปฏิบัติและทฤษฎี เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

4. ให้การช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษา และร่วมวางแผนกับผู้ป่วย ครอบครัว และทีมสหสาขาวิชาชีพในการให้โภชนบำบัดที่บ้านให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยแต่ละราย

5. เป็นผู้ประสานความร่วมมือในทีมโภชนบำบัด เพื่อวางแผนการให้โภชนบำบัดแก่ผู้ป่วย บริหารจัดการปัญหาที่พบระหว่างการดูแลผู้ป่วย ประเมินผลของการให้โภชนบำบัด ตลอดจนการกำหนดและพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการให้โภชนบำบัดโดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์

6. สนับสนุนการเรียน การสอน รวมถึงให้ความรู้แก่ทีมโภชนบำบัดเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารเข้าทางเดินอาหารในรูปแบบต่างๆ การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารเข้าทางหลอดเลือดดำส่วนปลายและหลอดเลือดดำส่วนกลาง รวมไปถึงการดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารเข้าทางเดินอาหารและทางหลอดเลือดดำ

7. เป็นผู้นำหรือมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการวิจัยด้านโภชนบำบัด ตั้งแต่การศึกษาปัญหาและดำเนินการวิจัย การสนับสนุนให้หน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยได้ทำการวิจัย ตลอดจนการนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เป็นไปตามมาตรฐานและทันสมัย

กรณีศึกษา (Case study)

พยาบาลควรนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต เพื่อให้เห็นบทบาทพยาบาล ตลอดจนการกำหนดปัญหาทางการพยาบาลและกิจกรรมการพยาบาลในการดูแลโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ผู้เขียนขอยกตัวอย่างกรณีศึกษา ดังนี้

ผู้ป่วยชายไทยคู่ อายุ 36 ปี เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล 6 กันยายน พ.ศ. XXXX ณ หอผู้ป่วยวิกฤต

อาการสำคัญ: มีแผลกดทับขนาดใหญ่บริเวณก้นกบและสะโพกซ้าย กลืนเหม็น ใช้สูง ซีมลง 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน: 7 ปีก่อน ผู้ป่วยเกิดอุบัติเหตุรถชน ติดเตียง อัมพาตส่วนล่าง (Paraplegia) ช่วยเหลือตนเองได้ ไม่มีแผลกดทับ 2 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล เริ่มมีแผลที่ข้อเท้า และสะโพก เนื่องจากผู้ป่วยลากสะโพกและขาไปกับพื้นจนเกิดแผล และเริ่มมีแผลกดทับขนาดใหญ่บริเวณก้นกบและสะโพกซ้าย ผู้ป่วยอาศัยอยู่กับภรรยาและบุตร อายุ 9 ปี ภรรยาทำอาชีพค้าขาย ไม่ค่อยได้ทำแผล เนื่องจากมีภาระที่ต้องเลี้ยงดูบุตร ภรรยาจึงสามารถทำแผลให้ผู้ป่วย 1-2 วัน/ครั้ง จัดวางชุดทำแผลไว้ให้ข้างเตียง ผู้ป่วยทำแผลเองในส่วนที่ทำได้

2 เดือนก่อนมาโรงพยาบาลผู้ป่วยเริ่มมีแผลที่สะโพกและก้นกบขนาดใหญ่ขึ้น สะโพกซ้ายขนาดกว้าง 10 cm ยาว 14 cm ลึก 8 cm สะโพกขวา กว้าง 7 cm ยาว 9 cm ลึก 10 cm ก้นกบ กว้าง 16 cm ยาว 20 cm ลึก 4 cm แผลเริ่มส่งกลิ่นเหม็น รับประทานอาหารธรรมดาได้ 2-3 คำ ดื่มน้ำได้ 3-4 แก้วต่อวัน น้ำหนักลดลง 12 กิโลกรัมใน 2 เดือน 2 สัปดาห์ก่อนมาโรงพยาบาล รับประทานอาหารไม่ได้เลย คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้สูง ปัสสาวะออกน้อย 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาลมีไข้สูง ซีมลง ญาตินำส่งโรงพยาบาล

อาการแรกรับ: ตรวจร่างกายพบว่ามีแผลกดทับบริเวณ Sacrum ถึง Coccyx เกรด 4 สะโพกซ้ายขนาดกว้าง 10 cm ยาว 14 cm ลึก 8 cm สะโพกขวา กว้าง 7 cm ยาว 9 cm ลึก 10 cm ก้นกบ กว้าง 16 cm ยาว 20 cm ลึก 4 cm น้ำหนักตัวก่อนป่วย 72 กิโลกรัม น้ำหนักตัวหลังจากป่วย 60 กิโลกรัม ความยาวของลำตัว 178 เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกาย 18.9 kg/m^2 อุนหมูมีร่างกาย 39.5 องศาเซลเซียส ชีพจร 90 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 30 ครั้ง/นาที ค่าความดันโลหิต 88/56 mmHg, Mean arterial pressure (MAP) 50 mmHg ค่าออกซิเจนในเลือดวัดจากปลายนิ้ว 89 %

แพทย์พิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ และใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง เพื่อให้ยา Norepineprine 4 mg ใน 5% DW 100 ml IV drip 3 ml/hr เพื่อพยุงความดันโลหิตอันเป็นผลมาจากการติดเชื้อในกระแสเลือด (Septic shock) ระหว่างรักษาแพทย์พิจารณาให้ผู้ป่วยงดน้ำงดอาหารเป็นเวลา 3 วัน และให้ยาปฏิชีวนะเป็น Ceftriaxone 2 gm IV วันละ 1 ครั้ง และสารน้ำทางหลอดเลือดดำเป็น 5%D/N/2 1,000ml IV rate 100 ml/hr ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย Na 130 mmol/L, K 3.4 mmol/L, Ca 7.34 mg/dL, Mg 1.2 mg/dL, PO₄ 2.0 mg/dL, Albumin 2.1 g/dL, Hct 28%, Hb 9.9 g/dL, WBC 12,800 cell/ μ L, Platelet 140,000 cell/ μ L, lymphocyte 40%, Lactate 5 mmol/L, Hemoculture พบ Staphylococcus aureus และ Escherichia coli

เมื่อผู้ป่วยอาการติดเชื้อดีขึ้น ทีมโภชนบำบัด ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล และนักโภชนาการ ร่วมกันประเมินภาวะโภชนาการ โดยเริ่มให้อาหารทาง NG tube เป็นอาหารปั่นผสม (Blenderized diet [BD]) สูตร 1:1 ปริมาณ 100 ml จำนวน 4 feeds และ feed น้ำ 50 ml ผู้ป่วยสามารถรับอาหารที่ให้ทางสายยางได้ดี ไม่มีอาหารคั่งในทางเดินอาหาร (Gastric content) หลังจากนั้น 3 วันผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง แพทย์จึงพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจและหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารเองได้ จึงปรับสูตรอาหารเป็นอาหารธรรมดา เสริมไข่ขาว 2 ฟอง/มื้อ และ BD (1:1) สูตรเต็ม 200 ml 2 มื้อเพื่อส่งเสริมการหายของแผล ผู้ป่วยพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลา 45 วัน น้ำหนักผู้ป่วย 70 กิโลกรัม ค่าดัชนีมวลกาย 22 kg/m^2 ขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลแพทย์ได้ผ่าตัดตกแต่งบาดแผล (Debridement) 4 ครั้ง และใช้ Vacuum dressing เพื่อส่งเสริมการหายของแผล สามารถย้ายผู้ป่วยไปรักษาที่หอผู้ป่วยสามัญได้ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ Na 138.2 mmol/L , K 3.75 mmol/L , Cl 107 mmol/L , Ca 8.4 mg/dL , Mg 1.9 mg/dL , PO₄ 2.97 mg/dL , Albumin 3.5 g/dL , Hct 32.8% , Hb 10.2 g/dL , WBC 12800, Platelet 140000, lymphocyte 40% , Lactate 0.7 mmol/L , Ferritin 561.38 ng/mL , Iron 35 ug/dL , Transferrin Saturation 21% TIBC 245 ug/dL , UIBC 137 ug/dL

การวิเคราะห์กรณีศึกษา: จะเห็นว่าผู้ป่วยรายนี้มีภาวะ Septic shock และได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ สารน้ำ และยาตีบหลอดเลือด นอกจากนี้ผู้ป่วยมีภาวะขาดสารอาหาร (Malnutrition) ไม่สามารถรับประทานอาหารได้เองเนื่องจากใส่ท่อช่วยหายใจ น้ำหนักตัวลดลงจากเดิม 12 กิโลกรัม จากการคำนวณความต้องการพลังงานสำหรับผู้ป่วยรายนี้ โดยใช้สูตรของ Harris-Benedict equation ($\text{TEE} = \text{BEE} \times \text{Activity factor} \times \text{Stress factor}$) พบว่า ผู้ป่วยรายนี้ควรได้รับพลังงาน $2,030.31 \text{ kcal/day}$ ($\text{Activity factor} = 1.1$ เนื่องจากเป็นผู้ป่วยติดเตียง, $\text{Stress factor} = 1.2$ เนื่องจากมีการติดเชื้อในกระแสเลือด) และจากการคำนวณค่าดัชนีมวลกาย ($\text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$) พลังงานที่ควรได้รับอยู่ที่ $30\text{-}35 \text{ kcal/น้ำหนักตัว/วัน}$) ดังนั้น ผู้ป่วยรายนี้ควรได้รับพลังงาน $1,800 - 2,100 \text{ kcal/day}$ และมีความต้องการโปรตีน $72\text{-}90 \text{ gm/day}$ ($1.2\text{-}1.5 \text{ gm/kg/day}$)

จากกรณีศึกษาพบว่าในระยะ 4-5 วันของการรักษา ผู้ป่วยมีภาวะขาดสารอาหาร มีความไม่สมดุลย์ของอิเล็กโทรลัยต์ ได้แก่ โซเดียมในเลือดต่ำ โพแทสเซียมในเลือดต่ำ แมกนีเซียมในเลือดต่ำ ฟอสเฟตในเลือดต่ำ รวมทั้งภาวะพร่องโปรตีน แพทย์พิจารณาให้อาหารปั่นผสมสูตร 1:1 เพียงวันละ 400 ml ($100 \text{ ml} \times 4 \text{ feeds}$) ได้รับพลังงานเพียง 400 kcal/day ซึ่งอาจยังไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย แต่เนื่องจากผู้ป่วยไม่รับประทานอาหารเป็นเวลานาน การเริ่มให้อาหารในผู้ป่วยรายนี้ต้องเฝ้าระวังภาวะ Refeeding syndrome (RFS) ภาวะ RFS เป็นภาวะที่พบได้ในการเริ่มให้อาหารผู้ป่วยที่มีภาวะขาดสารอาหารอย่างรวดเร็ว เกิดขึ้นค่อนข้างรวดเร็วและรุนแรง หากไม่ได้รับการป้องกันและแก้ไข (Reber, Friedli, Vasiloglou, Schuetz, & Stanga, 2019) ผู้ป่วยที่มีภาวะ RFS จะมีน้ำตาลในเลือดสูง มีภาวะไม่สมดุลอย่างมากของอิเล็กโทรลัยต์ (ฟอสเฟตในเลือดต่ำ โพแทสเซียมในเลือดต่ำ แมกนีเซียมในเลือดต่ำ) มีภาวะขาดวิตามินบีอย่างรุนแรง มีการคั่งของน้ำและเกลือ ซึ่งอาการเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนในระบบต่าง ๆ ที่รุนแรงและเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงมีความสำคัญมากที่แพทย์ พยาบาล รวมทั้งนักโภชนาการจะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจ

หลักในการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิด RFS ที่จะต้องเริ่มให้อาหารแบบค่อยเป็นค่อยไป (Friedli et al., 2020; Reber et al., 2019) และติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะค่าอิเล็กโทรลัยต์อย่างใกล้ชิด ซึ่งน้ำหนักทุกวัน ประเมิน intake/output อย่างใกล้ชิด ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการประเมินภาวะโภชนาการ ซึ่งต่อมาผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารเองได้ทางปาก แพทย์จึงพิจารณาให้อาหารธรรมดา ร่วมกับอาหารเสริมเป็น BD (1:1) 200 ml (สูตรเต็ม) และเสริมสารอาหารประเภทโปรตีน (ไข่ขาว 2 ฟอง/มื้อ) ซึ่งผู้ป่วยจะได้รับพลังงาน 2,000-2,100 kcal/day ควบคู่ไปกับการดูแลแผลเป็นอย่างดี ภายหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 10 วันพบว่า ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อ แผลกดทับเป็นสีแดงดี มีกลิ่นลดลง แผลดีขึ้น ผู้ป่วยน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น กลับเข้าสู่ระยะ Recovery phase จากนั้นเมื่อติดตามอาการ ภายหลังจากกลับบ้าน 1 เดือน ผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายกลับเข้าสู่เกณฑ์ปกติ

การประเมินปัญหาและการวินิจฉัยทางการแพทย์

ปัญหาทางการแพทย์: ได้รับสารอาหารน้อยกว่าความต้องการของร่างกายเนื่องจากการติดเชื้อ
การประเมิน

1. รับประทานอาหารได้น้อย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ค่า BMI ต่ำ การวัดความหนาของไขมันใต้ท้องแขนน้อย
2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ Na, K, Cl, Ca, Mg, Po₄, Al, Hct, Hb ต่ำ ติดตามภาวะ Dyslipidemia, Liver function test

เป้าหมายในการดูแล ระดับความรุนแรงของภาวะทุพโภชนาการลดลง หรือไม่มีภาวะขาดสารอาหาร

กิจกรรมการพยาบาล

1. ชักประวัติทางด้านโภชนาการ ชนิด ปริมาณที่รับประทาน โรคประจำตัว ชักประวัติน้ำหนักตัวที่ลดลงพร้อมทั้งสังเกตอาการของภาวะขาดน้ำ เช่น ผิวแห้ง ริมฝีปากแห้ง คอแห้ง กระหายน้ำ ปัสสาวะออกน้อย (ณัฐฐิกา ถาวงษ์เพีย และคณะ, 2564)
2. ประเมินสภาวะการขาดสารอาหารจากการตรวจร่างกายโดยการวัดความหนาของชั้นใต้ผิวหนัง บริเวณต่างๆ วัดเส้นรอบวงแขน ประเมินความสูงและโครงสร้างของร่างกาย BMI อาการเหนื่อยล้า อ่อนเพลีย ช่องปาก เป็นแผล เปื่อยตาซีด (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561; วรรทยา กุลนิธิชัย, 2562)
3. ประเมินปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหารจากการสังเกตและบันทึกการรับประทานอาหาร จำนวน ชนิด พลังงานจากอาหาร ความสามารถในการเคี้ยวการกลืน และการช่วยเหลือตนเองในการรับประทานอาหาร ขณะผู้ป่วยรักษาที่โรงพยาบาล รวมทั้งภาวะจิตสังคม เศรษฐกิจ และความเชื่อในการรับประทานอาหาร (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561; วรรทยา กุลนิธิชัย, 2562)
4. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้แก่ การตรวจ DTX ทุก 6 ชม. เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงทางเมแทบอลิซึม (Metabolism) การเปลี่ยนแปลงของสมดุลเกลือแร่ (Electrolyte) และแร่ธาตุ

ได้แก่ โพแทสเซียม (Potassium) โซเดียม (Sodium) คลอไรด์ (Chloride) แมกนีเซียม (Magnesium) ฟอสฟอรัส (Phosphate) (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561; วรรษา กุลนิธิชัย, 2562)

5. การพยาบาลติดตามคัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤติที่ได้มาตรฐาน ได้แก่ แบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition Triage 2013 แบบคัดกรองภาวะโภชนาการสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (SPENT nutrition Screening tool) แบบประเมินภาวะโภชนาการ Nutrition Alert Form (NAF) (ณัฐริกา ถาวงษ์เพ็ญ และคณะ, 2564)

6. การประเมินพลังงานของผู้ป่วยที่ได้รับแต่ละวัน ได้แก่ การคำนวณพลังงานอย่างง่ายจากน้ำหนักตัวหรือการคำนวณจากสูตร Harris-Benedict equation (วรรษา กุลนิธิชัย, 2562)

7. การดูแลให้การพยาบาลผู้ป่วยก่อนและหลังให้อาหารทางสายยางเพื่อป้องกันการสำลักเข้าปอด (Aspirate pneumonia) โดยการจี้คอหอยสูง 30-45 องศา หลังจากนั้นตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหาร รวมถึงตรวจสอบปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561)

8. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารโดยการหยดอย่างต่อเนื่อง (Continuous feeding) ในระยะเวลา 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง (ปริยานุช แยมวงษ์, 2560; แสงไทย ไตรรงค์ และคณะ, 2561) ถ้าได้รับอาหารทางสายยางไม่เพียงพอควรให้อาหารทางหลอดเลือดดำเพิ่ม (อภิวรรณ อินทรีย์ และดลวิวัฒน์ แสนโสม, 2562)

9. ติดตามประเมินน้ำหนักตัวผู้ป่วยทุกวัน รวมทั้งการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารไม่ได้ เช่น ปัญหาด้านโรคซึมเศร้า ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการกลืน ผู้ป่วยโรคมะเร็ง หรือการติดเชื้อที่รุนแรง (วรรษา กุลนิธิชัย, 2562)

10. การบันทึกประเมินสารน้ำเข้าออกแวนละ 1 ครั้ง การชั่งน้ำหนักตัววันละ 1 ครั้ง หรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในเวลาที่ใกล้เคียงกัน (วรรษา กุลนิธิชัย, 2562)

11. การประสานความร่วมมือกับทีมสหวิชาชีพ เพื่อร่วมประเมินและวางแผนการให้โภชนบำบัดให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (ขวัญหทัย ช่างใหญ่, 2561; วรรษา กุลนิธิชัย, 2562)

12. ดูแลให้ความรู้ด้านโภชนาการ คำแนะนำผู้ป่วย ญาติ ผู้ดูแลให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ป้องกันปัจจัยเสี่ยงทางด้านร่างกาย สุขภาพจิตและด้านสังคมที่จะนำไปสู่ภาวะทุพโภชนาการโดยมีจุดมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารเข้าสู่ร่างกายอย่างครบถ้วนทั้งชนิดและปริมาณของสารอาหารให้สอดคล้องกับความต้องการสารอาหารแต่ละชนิดของแต่ละบุคคล (อัจฉรา ธาตุชัย, 2564)

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยวิกฤตมักเผชิญกับภาวะทุพโภชนาการทั้งจากพยาธิสภาพของโรค การตอบสนองของเมตาบอลิซึมในร่างกาย หรืออาจมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับแผนการรักษา ผลกระทบของภาวะทุพโภชนาการอาจทำให้การฟื้นหายจากอาการเจ็บป่วยล่าช้าหรืออาจรุนแรงถึงขั้นเกิดภาวะแทรกซ้อนซึ่งจะนำมาสู่การเสียชีวิตได้ ดังนั้นการดูแลด้านโภชนาการ ซึ่งประกอบด้วย การประเมินภาวะโภชนาการ การประเมินความต้องการพลังงานจากสารอาหาร การประเมินปริมาณน้ำและสารอาหารแต่ละชนิดที่ควรได้รับ รวมไปถึงการเลือกวิธีการให้สารอาหารที่เหมาะสมกับอาการเจ็บป่วย ได้แก่ การให้สารอาหารเข้าทางเดิน

อาหาร หรือการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่พยาบาลจะต้องตระหนักและให้การพยาบาลอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อผลลัพธ์การดูแลที่มีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญหทัย ช้างใหญ่. (2561). แนวปฏิบัติการดูแลทางโภชนาการอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยวิกฤติ. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 36(4), 25-32.
- จิตอารี ตันติยาสวัสดิกุล, บัณฑิตา จาดนอก, ศรีัญญา ตีจะนา และธารินี เพชรรัตน์. (2562). การประเมินภาวะโภชนาการผู้ป่วยในแผนกการพยาบาลศัลยกรรมและออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลศรีนครินทร์: หอผู้ป่วย 3ข. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 34(3), 293-297.
- ณัฐริกา ถาวงษ์เพ็ญ, วลัยลดา ฉันท์เรืองวนิชย์ และอรพรรณ โตสิงห์. (2564). ปัจจัยทำนายภาวะทุพโภชนาการของผู้บาดเจ็บที่ได้รับการผ่าตัด. *วารสารสภาการพยาบาล*, 36(4), 94-113.
- ธารินี เพชรรัตน์, พัสดา ภักดีกำจร, จิตอารีย์ ตันติยาสวัสดิกุล, บัณฑิตา จาดนอก, ศจีมาส แก้วโคตร, ลดาวัลย์ บุรณะปิยะวงศ์, อุรวาทิ เจริญไชย, ดารารวรรณ อักษรวรรณ และพลากร สุรกุลประภา. (2561). ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยแผนกการพยาบาลศัลยกรรมและออร์โธปิดิกส์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 33(3), 241-246.
- นิภาพร จันทราทิพย์. (2562). การพยาบาลเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจ. *วารสารวิชาการแพทย์ เขต11*, 33(3), 613-628.
- ปริญานุษ แยมวงษ์. (2560). อาหารที่ให้ทางสายให้อาหาร (Enteral nutrition formula). ใน ส่องศรี แก้วถนอม, บุชชา พรหมณสุทธิ, อรวรรณ พิชิตไชยพิทักษ์, สิริกานต์ เตชะวนิช และอุปถัมภ์ ศุภสินธุ์ (บ.ก.), *พยาบาลโภชนบำบัด (Nutrition Support Nurse)* (หน้า 155-162). สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
- ปิยะวดี สุมาลัย. (2562). ผลการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ในสถาบันบำราศนราดูร. *วารสารหัวหิน สุขใจไกลกังวล*, 4(2), 57-67.
- ภัทรพล คำสอนทา และสุวลี โลวีกรณ. (2564). ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 14(4), 49-61.
- วรมินทร์ เจริญสุวรรณ. (2560). Enteral nutrition: Indications contraindications and route access. ใน ส่องศรี แก้วถนอม, บุชชา พรหมณสุทธิ, อรวรรณ พิชิตไชยพิทักษ์, สิริกานต์ เตชะวนิช และ อุปถัมภ์ ศุภสินธุ์ (บ.ก.), *พยาบาลโภชนบำบัด (Nutrition Support Nurse)* (หน้า 135-154). สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
- วรรษยา กุลนิชชัย. (2562). การพยาบาลเพื่อติดตามและเฝ้าระวังภาวะทุพโภชนาการอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 30(1), 2-16.

- วารณี บุญช่วยเหลือ, ญัฐริญา คำผล และขวัญชนก เจนวีระนนท์. (2563). ภาวะทุพโภชนาการและผลกระทบในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *วารสารเภสัชกรรมไทย*, 12(2), 289-304.
- วิบูลย์ ตระกูลสุน และบุชชา พรหมณสุทธิ์. (2563). การประเมิน-คัดกรองภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วย (ผู้ใหญ่) ตามแนวความคิดเห็นใหม่ของสากล จากฟอร์ม BNT 2000 เป็น NT 2013. *แพทยสารทหารอากาศ*, 66(2), 14-32.
- ส่งศรี แก้วถนอม. (2560). บทบาทพยาบาลโภชนบำบัด. ใน ส่งศรี แก้วถนอม, บุชชา พรหมณสุทธิ์, อรวรรณ พิชิตไชยพิทักษ์, สิริกานต์ เตชะวณิช และอุบลัมภ์ ศุภสินธุ์ (บ.ก.), *พยาบาลโภชนบำบัด (Nutrition Support Nurse)* (หน้า 9-14). สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
- สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย. (2560). *คำแนะนำการดูแลทางโภชนาการในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาล พ.ศ.2560 (Critical Practice Recommendation for the Nutrition management in adult hospital patient 2017)*. สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
http://www.spent.or.th/uploads/event/20171219_5a38b6392af47_guidelines%20EN%20final.pdf
- สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย. (2562). *คำแนะนำการให้อาหารทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่นอนโรงพยาบาล พ.ศ.2562 (Critical Practice Recommendation for the parenteral nutrition management in adult hospitalized patients 2019)*. สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
https://www.spent.or.th/uploads/publication/20191110_010137_5dc6ff014a159/20191127_5ddded7c7ee5a_PN%20guidelines_Edit25-11-2019.pdf
- สิริกานต์ เตชะวณิช. (2560). ความต้องการพลังงาน สารอาหาร และน้ำในการให้โภชนบำบัด. ใน ส่งศรี แก้วถนอม, บุชชา พรหมณสุทธิ์, อรวรรณ พิชิตไชยพิทักษ์, สิริกานต์ เตชะวณิช และอุบลัมภ์ ศุภสินธุ์ (บ.ก.), *พยาบาลโภชนบำบัด (Nutrition Support Nurse)* (หน้า 82-89). สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย.
- แสงไทย ไตรวงศ์, ดลวิวัฒน์ แสนโสม, และนงลักษณ์ เมธากาญจนศักดิ์. (2561). ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับให้อาหารผ่านทางสายอย่างในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลมุกดาหาร. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร*, 21(3), 22-33.
- อัจฉรา ธาตุชัย. (2564). บทบาทพยาบาลในการประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลมหาวิทยาลัยสยาม*, 22(43). 137-149.
- อภิวรรณ อินทรีย์ และ ดลวิวัฒน์ แสนโสม. (2562). ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา*, 25(2). 118-137.

- Blaser, A. R., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., Fruhwald, S., Hiesmayr, M., Ichai, C., & Jakob, S. M. (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine*, 43(3), 380-398.
- Elke, G., van Zanten, A. R., Lemieux, M., McCall, M., Jeejeebhoy, K. N., Kott, M., Jiang, X., Day, A. G., & Heyland, D. K. (2016). Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Care*, 20(1), 1-4.
- Friedli, N., Odermatt, J., Reber, E., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2020). Refeeding syndrome: update and clinical advice for prevention, diagnosis and treatment. *Current Opinion in Gastroenterology*, 36(2):136-140. doi: 10.1097/MOG.0000000000000605.
- Jéquier, E., & Constant, F. (2010). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(2), 115-123.
- Milsom, S., Sweeting, J., Sheahan, H., Haemmerle, E., & Windsor, J. (2015). Naso-enteric tube placement: a review of methods to confirm tip location, global applicability and requirements. *World Journal of Surgery*, 39(9), 2243-2252.
- Reber, E., Friedli, N., Vasiloglou, M. F., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2019). Management of Refeeding Syndrome in Medical Inpatients. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), 2202. doi: 10.3390/jcm8122202.
- Sauer, A. C., Goates, S., Malone, A., Mogensen, K. M., Gewirtz, G., Sulz, I., Moick, S., Laviano, A., & Hiesmayr, M. (2019). Prevalence of malnutrition risk and the impact of nutrition risk on hospital outcomes: results from nutrition Day in the US. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(7), 918-926.
- Schlein, K. M., & Coulter, S. P. (2014). Best practices for determining resting energy expenditure in critically ill adults. *Nutrition in Clinical Practice*, 29(1), 44-55.
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., & Pichard, C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 38(1), 48-79.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>