

ผลของโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารต่อผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับ โภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม

วไลลักษณ์ ตรีจันทร์ พย.บ.¹

ณิชากัฏฐ์ พุฒิกามิน ปร.ด.²

บทคัดย่อขยาย

บทนำ ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตกลุ่มอายุรกรรมเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญที่มักถูกมองข้าม ทั้งที่มีความชุกสูงและส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์ทางคลินิก ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน หรืออัตราการเสียชีวิต การบริหารจัดการด้านโภชนาการที่เป็นระบบและเหมาะสมในผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้อาหาร แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยในการรักษา ซึ่งนำไปสู่การฟื้นตัวที่รวดเร็วและผลลัพธ์ทางโภชนาการที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมต่อร้อยละของพลังงานที่ได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น ระยะเวลาเริ่มให้อาหาร อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ สำลัก ท้องเสียและปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมเปรียบเทียบกับผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ

การออกแบบการวิจัย การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลซ้ำ ครอบคลุมแนวคิดในการวิจัยประยุกต์จากแนวคิด Nutrition bundle ของ Van Blarcom ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน (1) การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ดำเนินการคัดกรองภาวะโภชนาการเบื้องต้น เพื่อระบุผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงและวางแผนการดูแลอย่างเหมาะสม (2) การเริ่มอาหารและการดูแลการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ส่งเสริมการเริ่มให้อาหารอย่างรวดเร็วภายใน 24-48 ชั่วโมง หลังมีสัญญาณชีพคงที่ และวางแผนการให้อาหารอย่างเป็นระบบ (3) การลดความเสี่ยงต่อการสำลักอาหาร จัดมาตรการป้องกันการสำลัก เช่น การจัดท่าศีรษะสูง การตรวจสอบตำแหน่งสายให้อาหาร และการประเมินปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารอย่างเหมาะสม (4) การปฏิบัติตามแนวทางการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร และหลีกเลี่ยงการใช้ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นเกณฑ์หลักในการหยุดให้อาหาร ใช้แนวทางที่เน้นการคงการให้อาหารอย่างต่อเนื่อง แม้พบปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร บางระดับภายใต้เกณฑ์ที่ปลอดภัย (5) การพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดดำเมื่อไม่สามารถให้อาหารผ่านทางเดินอาหารได้ ตัดสินใจเสริมโภชนาการทางหลอดเลือดดำ และ (6) การประเมินผลลัพธ์ด้านโภชนาการและภาวะแทรกซ้อน

¹ นักศึกษาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ผู้ประพันธ์บรรณกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

E-mail: thithi@kku.ac.th

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วย 36 คนที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน 2567 เลือกตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด กำหนดขนาดตัวอย่างตามหลักการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ จัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบเจาะจง กลุ่มละ 18 คน เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) โปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 2) แบบบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และ 3) แบบบันทึกข้อมูลการได้รับอาหารทางสายให้อาหาร โปรแกรมผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.0 ตรวจสอบความเป็นไปได้โดยพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย การทดสอบที่แบบอิสระ ความแตกต่างของอุบัติการณ์ และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางวัดซ้ำ

ผลการวิจัย ตัวอย่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 67 และ 83 ตามลำดับ) อายุเฉลี่ย 69.39 ปี (SD 14.98) และ 72.56 ปี (SD 10.82) ตามลำดับ ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.96 กิโลกรัม/เมตร² (SD 6.62) และ 22.16 กิโลกรัม/เมตร² (SD 4.25) ตามลำดับ คะแนน APACHE II เฉลี่ย 21.72 (SD 5.52) และ 22.16 (SD 5.27) ตามลำดับ ความเสี่ยงทางโภชนาการโดยใช้แบบคัดกรอง NAF เฉลี่ย 16.50 (SD 3.15) และ 16.05 (SD 3.78) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังได้รับโปรแกรม กลุ่มทดลองมีร้อยละของพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น มากกว่ากลุ่มควบคุม ($\eta_p^2 = .402, p < .001$) มีระยะเวลาเฉลี่ยของการเริ่มให้อาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ($t = 9.004; p = .001$) และอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมในเรื่องการสำลัก (IRD = -47.62, 95%CI = -91.62, -3.62; $p = .034$) อาการท้องเสีย (IRD = -87.30, 95%CI = -165.08, -9.53; $p = .027$) และปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ($\eta_p^2 = .075, p = .047$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่มีบริบทคล้ายกับการศึกษาครั้งนี้สามารถนำโปรแกรมไปใช้โดยเน้นการประเมินความพร้อมในการเริ่มให้อาหาร การประเมินความต้องการพลังงาน และการกำหนดเป้าหมายพลังงานไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งจะสนับสนุนการฟื้นตัวของผู้ป่วย ลดภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพของการดูแลในระยะวิกฤต

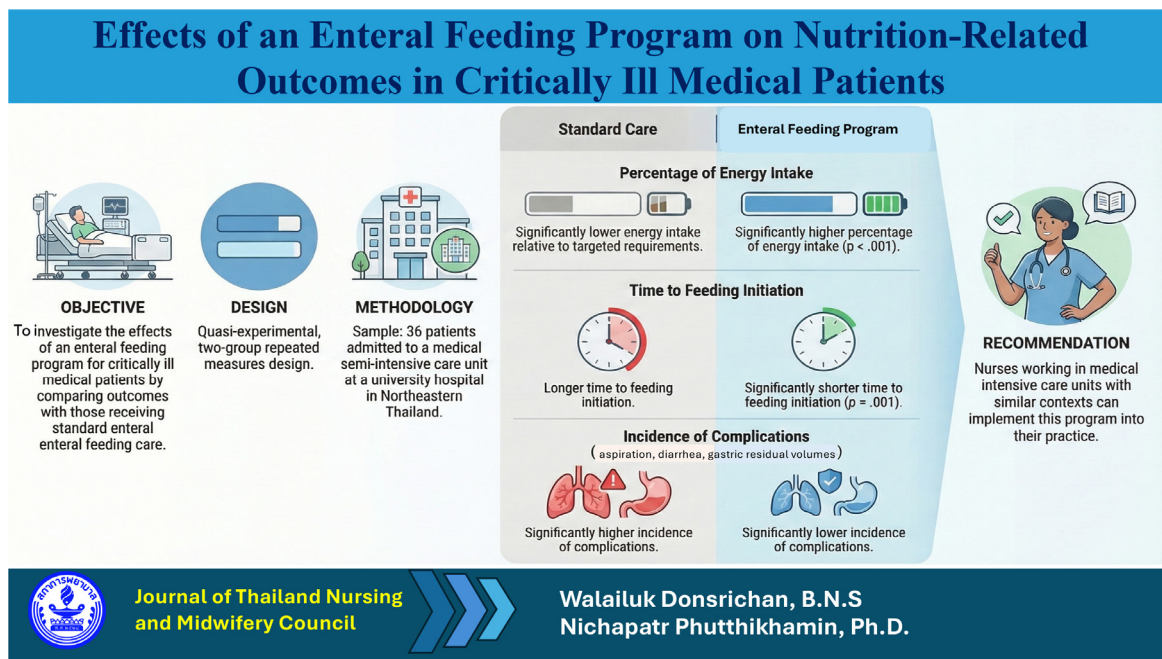
คำสำคัญ การให้อาหารทางสายให้อาหาร ผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม การสำลัก ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร อาการท้องเสีย

วันที่ได้รับ 11 พ.ค. 68 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 23 มี.ค. 69 วันที่รับตีพิมพ์ 23 มี.ค. 69

Effects of an Enteral Feeding Program on Nutrition-Related Outcomes in Critically Ill Medical Patients

Walailuk Donsrichan B.N.S.¹

Nichapatr Phutthikhamin Ph.D.²



Extended Abstract

Introduction Malnutrition among critically ill medical patients is a major yet often overlooked problem. Despite its high prevalence, it significantly impacts clinical outcomes, including prolonged hospital stays, increased risk of complications, and higher mortality rates. Systematic and appropriate nutritional management in this patient group not only enhances the efficiency of enteral feeding but also reduces risks, improves safety, and contributes to faster recovery and better nutritional outcomes.

Objective This study aimed to investigate the effects of an enteral feeding program for critically ill medical patients by comparing their outcomes with those of patients receiving standard enteral feeding care. The primary outcomes evaluated included the percentage of targeted energy intake achieved during the specified period, the average time to initiation of enteral feeding, and the incidence of complications including aspiration, diarrhea, and gastric residual volumes (GRV).

Design This study employed a quasi-experimental, two-group repeated measures design. The conceptual framework guiding this study was adapted from Van Blarcom's Nutrition Bundle including six systematic steps: (1) assessing patients' nutrition status to identify those at risk for malnutrition by conducting an initial screening to pinpoint high-risk individuals and formulate an

¹A student of the Master of Nursing Science Program in Adult and Gerontological Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kean University

²Corresponding author, Assistant Professor, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kean University, Thailand; E-mail: thithi@kku.ac.th

appropriate care plan; (2) initiating and maintaining enteral nutrition by promoting early feeding within 24 to 48 hours of achieving hemodynamic stability and systematically planning the regimen; (3) reducing risks for aspiration through preventive measures such as maintaining Fowler's position, verifying feeding tube placement, and appropriately assessing GRV; (4) implementing enteral feeding protocols and avoiding the use of gastric residual volumes as the strict determinant for feeding tolerance, advocating instead for continuous feeding even when certain levels of GRV are detected within safe clinical thresholds; (5) considering parenteral nutrition early when enteral feedings cannot be initiated; and (6) evaluating nutrition outcomes and complications to continuously monitor the intervention's efficacy and overall patient safety.

Methodology The sample consisted of 36 patients admitted to a medical semi-intensive care unit at a university hospital in Northeastern Thailand between June and September 2024. Purposive sampling was employed to select participants based on inclusion criteria. The required sample size was determined through power analysis. The participants were purposively allocated into either an experimental group or a control group, with 18 participants in each arm. The research instruments consisted of three primary components: (1) the enteral feeding program for critically ill medical patients, (2) a demographic data recording form, and (3) an enteral feeding data recording form. The enteral feeding program underwent content validity testing by a panel of five experts, achieving a Content Validity Index (CVI) of 1.0. Furthermore, a feasibility study of the program was conducted by five nurses actively practicing in the medical semi-intensive care unit. Data were analyzed using descriptive statistics, Independent t-tests, Incidence Rate Differences, and Two-way Repeated Measures Analysis of Variance.

Results The majority of the participants in both the control and experimental groups were male (67% and 83%, respectively). The mean ages were 69.39 years (SD = 14.98) for the control group and 72.56 years (SD = 10.82) for the experimental group. The mean Body Mass Index (BMI) was 21.96 kg/m² (SD = 6.62) and 22.16 kg/m² (SD = 4.25), respectively. Clinical severity, measured by mean Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II scores), was 21.72 (SD = 5.52) in the control group and 22.16 (SD = 5.27) in the experimental group. The mean nutritional risk scores, assessed using the Nutrition Alert Form (NAF), were 16.50 (SD = 3.15) and 16.05 (SD = 3.78), respectively. A baseline comparison of these demographic and clinical characteristics revealed no statistically significant differences between the two groups. After the program, the experimental group achieved a significantly higher percentage of energy intake relative to their targeted energy requirements during the specified period compared to the control group ($\eta_p^2 = .402$, $p < .001$). Furthermore, the mean time to initiate enteral feeding was significantly shorter in the experimental group ($t = 9.004$, $p = .001$). The incidence of complications was also significantly lower in the experimental group compared to the control group, including aspiration (IRD = -47.62, 95% CI = -91.62, -3.62; $p = .034$), diarrhea (IRD = -87.30, 95% CI = -165.08, -9.53; $p = .027$), and gastric residual volumes ($\eta_p^2 = .075$, $p = .047$).

Recommendation Nurses working in medical intensive care units with similar contexts to this study can implement this program into their practice. The application of this program should emphasize assessing patients' readiness for feeding initiation, evaluating energy requirements in patients, and establishing specific targeted energy goals. Integrating these practices into patient care will facilitate patient recovery, mitigate the risk of complications, and enhance the overall efficiency of critical care management.

Journal of Thailand Nursing and Midwifery Council 2026; 41(2) 227-243

Keywords enteral feeding program/ critically ill medical patients/ aspiration/ gastric residual volume/ diarrhea

Received 11 May 2025, Revised 23 March 2026, Accepted 23 March 2026

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยและส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญ ต่อผลลัพธ์ทางคลินิก โดยมีรายงานว่าความชุกของภาวะ ทุพโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในช่วงกว้างตั้งแต่ร้อยละ 10-53¹ ขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ทั่วไปพบภาวะทุพโภชนาการสูงถึงร้อยละ 10-50² สำหรับ ผู้ที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต อัตราการขาด สารอาหารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภาวะทุพโภชนาการมีสูง ถึงร้อยละ 40-60³ และในกลุ่มที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ คิดเป็นร้อยละ 39-50⁴ ภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต มีสาเหตุที่ซับซ้อน ทั้งจากความรุนแรงของโรคพื้นฐาน การตอบสนองของร่างกายต่อกระบวนการอักเสบอย่าง รุนแรง และข้อจำกัดในการให้การดูแลรักษา⁵ การได้รับ โภชนาบำบัดไม่เหมาะสมในระหว่างการรักษาเกี่ยวข้องกับ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน การยืด ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล การเพิ่มภาวะทุพโภชนาการ รวมถึงการเพิ่มอัตราการเสียชีวิต² นอกจากนี้ ภาวะ ทุพโภชนาการยังส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น^{3,6} ชะลอการหายของ บาดแผลและลดประสิทธิภาพของการทำงานของระบบ อวัยวะต่าง ๆ การฟื้นตัวจากอาการเจ็บป่วยจึงล่าช้า มีแนวโน้ม เกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น รวมถึงต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และนอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานขึ้น⁶ ผลที่ตามมาคือ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่สูงขึ้น⁷ และที่น่าเป็นห่วงคือ อัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ อาจสูงถึงร้อยละ 41.4^{3,4,6} สถิติหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม 4x มีผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยปี พ.ศ. 2566- 2567 เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารจำนวน 132 และ 152 คน คิดเป็นร้อยละ 39.79 และ 31.13 ตามลำดับ

การดูแลผู้ป่วยวิกฤตในปัจจุบันมีความก้าวหน้า อย่างรวดเร็ว โดยให้ความสำคัญกับการช่วยชีวิตและรักษา ภาวะวิกฤตเฉียบพลันเป็นอันดับแรก อย่างไรก็ตาม

การดูแลด้านโภชนาการของผู้ป่วยกลุ่มนี้มักถูกมองข้าม หรือให้ความสำคัญในลำดับรอง⁸ ทั้งที่โภชนาบำบัดมีบทบาท สำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมการฟื้นตัว ลดภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การจัดโภชนาบำบัดที่ เหมาะสมในผู้ป่วยวิกฤตมีองค์ประกอบสำคัญสามประการ ได้แก่ การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารซึ่งมีข้อดีเหนือกว่า การให้อาหารทางหลอดเลือดดำ การเริ่มให้อาหารผ่าน ทางเดินอาหารโดยเร็วภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังจาก เข้ารับการรักษา และการจัดสรรพลังงานและโปรตีนที่ เพียงพอเพื่อสนับสนุนการฟื้นตัวของร่างกาย⁹ อย่างไรก็ตาม การให้อาหารผ่านทางเดินอาหารในผู้ป่วยวิกฤตก็มีความเสี่ยง ที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด ปวดท้อง ท้องเสีย ท้องผูก และ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง⁹ ดังนั้น การมีแนวทางที่ชัดเจนในการดูแลโภชนาการจึงมี ความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้สามารถบริหารพลังงานและ โปรตีนได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งลดความเสี่ยงของ การเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการให้อาหาร⁸ สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหาร ระดับนานาชาติ อาทิ สมาคมยุโรป (The European Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN) และ สมาคมอเมริกา (The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN) ได้กำหนดแนวทาง แนะนำว่าควรเริ่มการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร ภายใน 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต เมื่อสัญญาณชีพของผู้ป่วยมีความคงที่ และให้พลังงาน ร้อยละ 70-80 ของความต้องการทั้งหมดในช่วง 3 วันแรก พร้อมทั้งดำเนินการคัดกรองภาวะทุพโภชนาการ อย่างเป็นระบบ^{10,11,12} นอกจากนี้ ยังมีการแนะนำให้ใช้ อุปกรณ์ควบคุมการหยดอาหาร (feeding pump) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสำลักอาหาร¹⁰ ในประเทศไทย สมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหาร แห่งประเทศไทยได้พัฒนาแนวทางการจัดโภชนาบำบัดขึ้น อย่างเป็นระบบ โดยอิงจากหลักฐานเชิงประจักษ์และข้อมูล

การศึกษาที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลทางโภชนาการของผู้ป่วยในที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ¹³ ซึ่งการนำนโยบายและแนวทางดังกล่าวไปใช้จริงในหน่วยดูแลผู้ป่วยวิกฤต จึงเป็นหัวใจสำคัญในการเพิ่มคุณภาพการดูแล ลดภาวะแทรกซ้อน และสนับสนุนการฟื้นตัวของผู้ป่วยในระยะวิกฤตอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตในประเทศไทย พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารโดยเร็วที่สุด และนิยมใช้วิธีการให้อาหารแบบต่อเนื่อง (continuous feeding) เป็นหลัก¹⁴ การให้อาหารแบบต่อเนื่องหมายถึงการให้อาหารผ่านเครื่องควบคุมจำนวนหยดในอัตราคงที่ตลอดเวลา ส่วนการให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่อง (intermittent feeding) เป็นการให้อาหารเป็นช่วง ๆ หลายครั้งต่อวัน¹⁵ โดยมีช่วงเวลาหยุดพักระหว่างการให้อาหารแต่ละครั้ง¹⁴ การให้อาหารทั้งสองรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน การให้อาหารแบบต่อเนื่องมีข้อดีคือสามารถช่วยลดภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินอาหารและทางเดินหายใจ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ป่วยสามารถบรรลุเป้าหมายพลังงานที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว¹⁶ อย่างไรก็ตาม วิธีนี้อาจขัดกับสรีรวิทยาตามธรรมชาติของร่างกาย เนื่องจากกระเพาะอาหารต้องทำงานตลอดเวลาโดยไม่ได้พัก และไม่ส่งเสริมกระบวนการสังเคราะห์สารอาหาร อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนทางเมแทบอลิซึม เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือการเสียสมดุลของอิเล็กโทรไลต์¹⁷ ในทางตรงกันข้าม การให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่องมีข้อดีคือสอดคล้องกับสรีรวิทยาของร่างกายมากกว่า ช่วยให้กระเพาะอาหารได้มีช่วงพักการทำงาน และสามารถส่งเสริมการสังเคราะห์โปรตีนได้ดีกว่า¹⁸ แต่ขณะเดียวกัน ก็มี ความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาการค้างของอาหารในกระเพาะอาหาร (gastric residuals) และภาวะท้องเสียได้มากกว่าการให้อาหารแบบต่อเนื่อง^{18,19} ข้อค้นพบเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า ทั้งการให้อาหารแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องต่างมีข้อดี และข้อเสียในตัวเอง การเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งอย่างเดียวย่อมมีข้อจำกัด ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการประยุกต์ใช้ข้อดีของทั้งสองวิธีร่วมกัน อาจเป็นแนวทางใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมผลลัพธ์ทางโภชนาการที่ดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวิกฤต และลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการให้อาหารในทางเดินอาหารได้อย่างสมดุล โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ซึ่งมักมีสภาพความคงที่ของระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้นหลังผ่านระยะวิกฤต การให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่องจึงอาจเหมาะสมมากขึ้น เนื่องจากสอดคล้องกับสรีรวิทยาตามธรรมชาติ ช่วยเสริมกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน และส่งเสริมการฟื้นตัวของระบบทางเดินอาหาร²⁰

นอกจากนี้ การสลับจากการให้อาหารแบบต่อเนื่องในระยะเริ่มต้นเป็นแบบไม่ต่อเนื่องเมื่อผู้ป่วยมีเสถียรภาพทางระบบไหลเวียนโลหิต อาจช่วยลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว เช่น ภาวะอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร และสนับสนุนการฟื้นตัวทางเมตาบอลิซึมของผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น²¹

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาผลของโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมต่อผลลัพธ์ที่คัดสรรทางด้านโภชนาการ ได้แก่ ร้อยละพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น ระยะเวลารับให้อาหาร และอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การสำลัก ท้องเสีย และอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ทั้งนี้ ร้อยละพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการโภชนาการ โดยมีหลักฐานระบุว่า การได้รับพลังงานอย่างเพียงพอสัมพันธ์กับการลดภาวะแทรกซ้อน การติดเชื้อ และการเสียชีวิตในผู้ป่วยวิกฤต²² แนวทางปฏิบัติของ ESPEN ปี 2019 แนะนำว่าควรได้รับพลังงานอย่างน้อย ร้อยละ 70-80 ของความต้องการพลังงานภายใน 3-7 วันแรก¹¹ ส่วนระยะเวลารับให้อาหารมีบทบาทสำคัญ โดยการเริ่มให้อาหารผ่านทางเดินอาหารตั้งแต่นั้น ๆ ภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังการเข้ารับการรักษา สามารถลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ อัตราการเกิดปอดอักเสบ ตลอดจนอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ^{10,11} สมาคม ASPEN (2020) และ ESPEN (2019) แนะนำให้เริ่มให้อาหารโดยเร็วที่สุดเมื่อผู้ป่วยมีสัญญาณชีพคงที่

นอกจากนี้ อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การสำลักเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อาจนำไปสู่การติดเชื้อในปอด^{20,21} อาการท้องเสียเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้ที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร โดยเฉพาะการเริ่มอาหารเร็วเกินไปหรือการใช้สูตรอาหารที่ไม่เหมาะสม การปรับอัตราการให้อาหารอย่างค่อยเป็นค่อยไปสามารถช่วยลดความเสี่ยงนี้ได้²¹ และปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual volume, GRV) ที่มากเกินไปเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเคลื่อนไหวอาหารที่ผิดปกติในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งเสี่ยงต่อการสำลักและติดเชื้อจากเหตุผลดังกล่าว การศึกษาจึงเลือกประเมินผลลัพธ์ทางโภชนาการเหล่านี้เพื่อสะท้อนถึงทั้งประสิทธิภาพการให้อาหารและความปลอดภัยของการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมอย่างรอบด้าน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมต่อร้อยละของพลังงานที่ได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น ระยะเวลาเริ่มให้อาหาร อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ สำลัก ท้องเสียและปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมเปรียบเทียบกับผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของพลังงานที่ได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมกับผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาเริ่มให้อาหาร ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมกับผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ สำลัก ท้องเสียและปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมกับผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม มีร้อยละพลังงานที่ได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้นมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ
2. ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม มีระยะเวลาเริ่มให้อาหารน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ
3. ผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ สำลัก ท้องเสียและปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการให้อาหารทางสายให้อาหารตามมาตรฐานปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิด Nutrition bundle ของ Van Blarcom³ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยด้านโภชนาการจำนวน 6 ขั้นตอนหลัก อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทการดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงชุด โดยรวมขั้นตอนที่ 4 และ 5 เข้าด้วยกัน และเพิ่มเติมขั้นตอนสุดท้ายคือ การประเมินผลลัพธ์ด้านโภชนาการและภาวะแทรกซ้อนโครงสร้างของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจึงประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้ (1) การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ (Assess patients' nutrition status to identify those at risk for malnutrition)

ดำเนินการคัดกรองภาวะโภชนาการเบื้องต้น เพื่อระบุผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงและวางแผนการดูแลอย่างเหมาะสม (2) การเริ่มอาหารและการดูแลการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (Initiate and maintain enteral nutrition) ส่งเสริมการเริ่มให้อาหารอย่างรวดเร็วภายใน 24–48 ชั่วโมงหลังมีสัญญาณชีพคงที่ และวางแผนการให้อาหารอย่างเป็นระบบ (3) การลดความเสี่ยงต่อการสำลักอาหาร (Reduce risks for aspiration) จัดมาตรการป้องกันการสำลัก เช่น การจัดทำศีรษะสูง การตรวจสอบตำแหน่งสายให้อาหาร และการประเมินปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารอย่างเหมาะสม (4) การปฏิบัติตามแนวทางการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร และหลีกเลี่ยงการใช้ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นเกณฑ์หลักในการหยุดให้อาหาร (Implement enteral feeding protocols and avoid the use of gastric residual volumes as an assessment of enteral feeding tolerance) ใช้แนวทางที่เน้นการคงการให้อาหารอย่างต่อเนื่อง แม้พบ

ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารภายใต้เกณฑ์ที่ปลอดภัย (5) การพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดดำเมื่อไม่สามารถให้อาหารผ่านทางเดินอาหารได้ (Consider parenteral nutrition early, when enteral feedings cannot be initiated) ตัดสินใจเสริมโภชนาการทางหลอดเลือดดำ (parenteral nutrition) เมื่อมีข้อจำกัดในการให้อาหารในทางเดินอาหาร และ (6) การประเมินผลลัพธ์ด้านโภชนาการและภาวะแทรกซ้อน (Evaluate nutrition outcomes and complications) ติดตามผลลัพธ์ (Nutrition-Related Outcomes) ได้แก่ ร้อยละพลังงานที่ได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น (Percentage of energy intake compared to the energy requirement for that period) ระยะเวลาเริ่มให้อาหาร (Time to initiate feeding) และอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อน เช่น การสำลัก ท้องเสีย และปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (Complications: aspiration, diarrhea, and gastric residual volume accumulation) ดังภาพ (Figure 1)

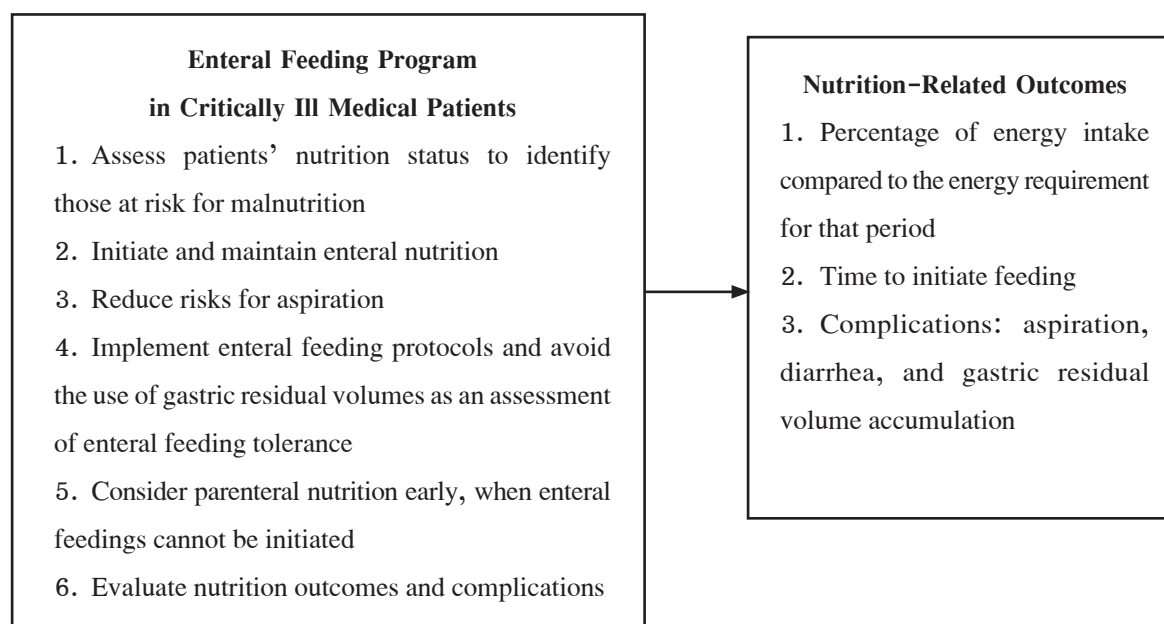


Figure 1 Conceptual framework

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลซ้ำ (quasi-experimental, two-group repeated measures design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่ใส่ท่อช่วยหายใจและได้รับอาหารทางสายให้อาหารที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลระดับตติยภูมิชั้นสูง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่ใส่ท่อช่วยหายใจและได้รับอาหารทางสายให้อาหาร จำนวน 36 คน ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2567

การคัดเลือกตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ตามเกณฑ์คัดเข้า ประกอบด้วย เพศชาย/หญิง อายุ ≥ 18 ปี คะแนน Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) > 11 , ใส่ท่อช่วยหายใจ และ ผู้ป่วย/ผู้แทนให้ความยินยอม และแพทย์อนุญาต เกณฑ์คัดออก ประกอบด้วย ผู้ที่อยู่ในแผนการรักษาแบบประคับประคอง มีภาวะย่อย/ดูดซึมผิดปกติ เช่น bowel obstruction, ischemia, pancreatitis ได้รับอาหารทางสายอย่างมาก่อน และ ได้รับอาหารเข้าโดยตรงทางกระเพาะอาหารหรือลำไส้เล็ก เกณฑ์การสิ้นสุด ประกอบด้วย ผู้ที่ถูกงดให้อาหารระหว่างศึกษา ย้ายหอผู้ป่วยหรือย้ายโรงพยาบาล มีข้อห้ามให้อาหารทางสายให้อาหาร เช่น ภาวะทางเดินอาหารทะลุ เลือดออกทางเดินอาหาร และ ไม่สามารถรับโปรแกรมโภชนาการครบ 7 วัน

การคำนวณขนาดตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรกลุ่มอิสระสองกลุ่ม²³ โดยกำหนดค่า P1, P2 จากงานวิจัยของ Traiyawong, Saensom, Methakanjanasak²⁴, $\alpha = .05$ ($Z\alpha = 1.96$), power = .80 ($Z\beta = 0.84$) ได้ขนาดตัวอย่าง 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปผู้ป่วย ประกอบด้วย เพศ อายุ วัน เวลาเข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค ความรุนแรงของการเจ็บป่วย ใช้แบบประเมิน APACHE II²⁵

2. แบบบันทึกข้อมูลด้านโภชนาการ ประกอบด้วย ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย (Body mass index, BMI) คะแนนคัดกรองภาวะโภชนาการของสมาคมโภชนาการทางหลอดเลือดและทางเดินอาหารแห่งประเทศไทย (Society of Parenteral and Enteral Nutrition of Thailand, SPENT) และแบบประเมินภาวะโภชนาการ (Nutrition Assessment Form: NAF)¹³

3. แบบบันทึกข้อมูลการได้รับอาหารทางสายให้อาหาร ประกอบด้วย วันเวลาที่เริ่มให้อาหาร การประเมินความพร้อมก่อนให้อาหารทางสายให้อาหาร โดยพิจารณาจากการประเมินสัญญาณชีพ ได้รับการแก้ไขภาวะช็อกของระบบไหลเวียนโลหิตจนการไหลเวียนคงที่เป็นเวลาอย่างน้อย 6 ชั่วโมง โดยมีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure, MAP) มากกว่าหรือเท่ากับ 65 mmHg ได้รับยากระตุ้นหัวใจ น้อยกว่า 5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม/นาที ร่วมกับอาการทางคลินิก ประเมินจากปริมาณและลักษณะอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร และการขบถ่ายหากเจือปนไขมันทุกข้อ หมายถึง ผู้ป่วยมีความพร้อมสำหรับการให้อาหารทางสายให้อาหาร ภาวะแทรกซ้อนหลังได้รับอาหารทางสายให้อาหาร ได้แก่ ท้องเสีย ลำไส้ และปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ประยุกต์จากแนวคิด Nutrition bundle 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ การเริ่มอาหารและการดูแลการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร การลดความเสี่ยงต่อการสำลักอาหาร การปฏิบัติตาม

แนวทางการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร การพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดดำเมื่อไม่สามารถให้อาหารผ่านทางเดินอาหารได้ และการประเมินผลลัพธ์ด้านโภชนาการและภาวะแทรกซ้อน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยอาจารย์แพทย์หน่วยโภชนาบำบัด ภาควิชาอายุรศาสตร์ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ท่าน และพยาบาลชำนาญการพิเศษหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 3 ท่าน คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index, CVI) แบ่งเป็น โปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม CVI เท่ากับ 1.0 แบบบันทึกข้อมูลทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง CVI เท่ากับ 1.0 แบบบันทึกข้อมูลการได้รับอาหารทางสายให้อาหาร CVI เท่ากับ 1.0 ตรวจสอบความเป็นไปได้ โดยพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 4x จำนวน 5 คน รายการประเมินประกอบด้วย คำชี้แจงการจัดการภาวะโภชนาการ รูปแบบของโปรแกรม เนื้อหาหรือแนวทางจัดการภาวะโภชนาการ ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ รวมถึงความเห็นในภาพรวมต่อการนำโปรแกรมไปใช้ แบ่งระดับคะแนนเป็น 1 (ไม่เหมาะสม) 2 (เหมาะสมเล็กน้อย) 3 (เหมาะสมมาก) และ 4 (เหมาะสมมากที่สุด)

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (เลขที่ HE 661489) โดยผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีของกลุ่มตัวอย่าง ผู้เข้าร่วมได้รับข้อมูลครบถ้วน มีสิทธิ์ตัดสินใจเข้าร่วมอย่างอิสระ และสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่กระทบต่อการรักษา มีการลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร ข้อมูลทั้งหมดได้รับการปกปิดชื่อและนำเสนอในภาพรวมเพื่อรักษาความลับส่วนบุคคล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับการรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยขออนุญาตเข้าดำเนินการเก็บข้อมูลในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม 4x โรงพยาบาลศรีนครินทร์

เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มควบคุมให้เสร็จสิ้นแล้วจึงเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติขณะที่กลุ่มทดลองได้รับการจัดการพยาบาลตามโปรแกรมดังนี้

กลุ่มควบคุม วันที่ 1 คัดกรองความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการโดยใช้ SPENT และ ประเมินภาวะโภชนาการเชิงลึกโดยใช้ NAF ในผู้ป่วยวิกฤตที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ เพื่อวางแผนโภชนาการบำบัดได้เหมาะสม หลังจากนั้น วันที่ 1-7 ดูแลตามมาตรฐานของหอผู้ป่วย โดยประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการให้อาหารทุกมื้อ ดูแลให้อาหารทางสายให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่องจนครบ 7 วัน ประเมินและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายให้อาหาร ประเมินพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับ

กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามมาตรฐานของหอผู้ป่วยและเพิ่มเติม การดูแลตามโปรแกรม โดย (1) วันที่ 1-2 ดูแลให้อาหารแบบต่อเนื่อง ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการให้อาหาร จากสัญญาณชีพ $HR < 120$ ครั้งต่อนาที $MAP \geq 65$ mmHg ได้รับยากระตุ้นหัวใจ < 5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม/นาที และอาการทางคลินิกจากปริมาณ และลักษณะ GRV การขั้วถ่ายเมื่อผู้ป่วยพร้อมรับอาหาร ปฏิบัติตามแนวทางการจัดการภาวะโภชนาการ โดยเริ่มให้อาหารแบบต่อเนื่องผ่านเครื่องควบคุมจำนวนหยด ประเมินและป้องกันภาวะแทรกซ้อน จัดท่ายกศีรษะสูง 30-45 องศา การทำความสะอาดช่องปาก และฟีนอยางน้อยแวนละ 2 ครั้ง ตรวจสอบ cuff pressure ให้อยู่ในระดับ 30-35 mmHg ตรวจสอบตำแหน่งสายให้อาหารทุก 4 ชั่วโมง ตรวจสอบ GRV ทุก 4 ชั่วโมง ในวันที่ 2 ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการเปลี่ยนการให้อาหารแบบต่อเนื่อง เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง โดยใช้เกณฑ์ผู้ป่วยสามารถรับอาหารแบบต่อเนื่อง ได้ดีโดยมี $GRV < 400$ มล./ครั้ง มีการขั้วถ่ายปกติ หรือท้องเสีย $< 3-4$ ครั้ง/วัน หรือ $< 400-600$ มล./วัน ไม่มีอาการแสดงผิดปกติทางหน้าท้องและรายงานแพทย์ร่วมพิจารณาว่าเหมาะสมกับผู้ป่วยหรือไม่ ประเมินพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับ และ (2) วันที่ 3-7 ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการ

ให้อาหารทุกมื้อ ดูแลให้อาหารทางสายให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่องผ่านเครื่องควบคุมหยด ประเมินและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายให้อาหารตามโปรแกรม ประเมินพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS version 28 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าสัดส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มด้วยสถิติ Chi-square, Fisher's exact test เปรียบเทียบความแตกต่างของร้อยละพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น และความแตกต่างของปริมาณอาหารเหลือค้าง ด้วยสถิติ Two-way Repeated Measures ANOVA ผ่านการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วย Mauchly's test of Sphericity และเปรียบเทียบรายคู่ด้วยสถิติ Bonferroni เปรียบเทียบระยะเวลาเริ่มให้อาหาร ด้วยสถิติ Independent t-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของอุบัติการณ์การเกิดการสำลัก และท้องเสีย ด้วยสถิติ Incidence Rate Difference (IRD)

ผลการวิจัย

ตัวอย่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองรวม 36 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 66.67 และ 83.33 ตามลำดับ) อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม 69.39 ปี (SD=14.98)

และกลุ่มทดลอง 72.56 ปี (SD= 10.82) ดัชนีมวลกายเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม 21.96 กก./เมตร² (SD=6.62) และกลุ่มทดลอง 22.02 กก./เมตร² (SD=4.25) กลุ่มควบคุมมีคะแนน APACHE II เฉลี่ย 21.72 คะแนน (SD=5.52) และกลุ่มทดลองเฉลี่ย 22.16 คะแนน (SD=5.27) ความเสี่ยงทางโภชนาการโดยใช้แบบคัดกรอง NAF กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 16.50 คะแนน (SD=3.15) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 16.05 (SD=3.78) ผลการทดสอบความแตกต่างของลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้อาหารทางสายให้อาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ร้อยละของพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อเทียบกับพลังงานที่ควรได้รับในช่วงเวลานั้น มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\eta_p^2 = .402$; $p < .001$) โดยกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมได้รับพลังงานมากกว่ากลุ่มควบคุมในระดับมาก (Large effect size) (Table 1) ผลการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า ร้อยละพลังงาน ในวันที่ 1 หลังให้อาหารของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ในวันที่ 3 และ 7 หลังให้อาหาร พบว่า กลุ่มทดลองมีร้อยละพลังงานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลต่างร้อยละพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับในวันที่ 3 และ 7 เท่ากับ 18.71 (95%CI: 10.77, 26.65; $p < .001$) และ 14.31 (95%CI: 6.86, 21.76; $p < .001$) ตามลำดับ

Table 1 Two-way ANOVA with Repeated Measures of percentage of energy intake compared to the energy requirement

Out come	Day	Experimental group			Control group			Time		Group		Time x Group	
		n	M	SD	n	M	SD	p	η_p^2	p	η_p^2	p	η_p^2
%	1	18	55.29	20.26	18	40.99	12.67						
Energy intake	3	18	85.06	11.27	18	66.35	12.15	<.001	0.776	<.001	0.402	.582	0.014
	7	18	94.78	5.79	18	80.47	14.43						

η_p^2 : Partial Eta Square

กลุ่มทดลองมีระยะเวลาเฉลี่ยของการเริ่มให้อาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่ากลุ่มทดลองเริ่มให้ที่เวลาเฉลี่ย 8.16 ชั่วโมง (SD=2.07) และกลุ่มควบคุมเริ่มให้ที่เวลาเฉลี่ย 17.39 ชั่วโมง (SD=3.82) (MD=9.22; $t = 9.004$; 95%CI=7.14, 11.30; $p=.001$) (Table 2)

Table 2 Comparisons of time to initiate enteral feeding between experimental and control groups using Independent t-test

Outcome	Experimental group (n=18)		Control group (n=18)			t	95%CI	p
	M	SD	M	SD	MD			
Time to initiate feeding (hr.)	8.16	2.07	17.39	3.82	9.22	9.004	7.14, 11.30	.001

การเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ($\eta_p^2 = 0.075$; $p = .047$) โดยเฉพาะในวันที่ 1 ถึงวันที่ 4 ของการได้รับอาหาร (Table 3)

Table 3 Two-way ANOVA with Repeated Measures of gastric residual volume

Out come	Day	Experimental group			Control group			Time		Group		Time x Group	
		n	M	SD	n	M	SD	p	η_p^2	p	η_p^2	p	η_p^2
GRV (ml)	1	18	1.67	7.07	18	35.55	63.38						
	2	18	1.94	6.21	18	15.22	24.83						
	3	18	0.27	1.18	18	19.44	33.51						
	4	18	1.39	4.13	18	7.11	14.51	.502	0.022	.456	0.016	.047	0.075
	5	18	22.50	70.31	18	6.94	17.92						
	6	18	20.27	70.80	18	9.44	22.08						
	7	18	15.28	38.89	18	5.00	18.86						

GRV: Gastric residual volume; η_p^2 : Partial Eta Square

กลุ่มทดลองมีอุบัติการณ์ของการสำลัก (IRD = -47.62; 95%CI=-91.62, -3.62; $p=.034$) และการท้องเสีย (IRD = -87.30; 95%CI=-165.08, -9.53; $p=.027$) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4) ผลการเปรียบเทียบรายคู่พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ โดยผลต่างค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารในวันที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ -33.89 (95%CI: -64.44, -3.34; $p=.031$), -13.27 (95%CI: -25.53, -1.017; $p=.035$), -19.16 (95%CI: -35.23, -3.103; $p=.021$) อย่างไรก็ตามในวันที่ 4, 5, 6 และ 7 พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Table 4 Incidence rate difference of aspiration and diarrhea

Incidence	Group	Number of incidences	Number of bed day	Incidence per 1,000 bed days (95% CI)	IRD (95% CI)	p
Aspiration	Experimental group (n=18)	1	126	7.94 (2.01, 44.22)	-47.62 (-91.62, -3.62)	.034
	Control group (n=18)	7	126	55.56 (22.34, 114.47)		
Diarrhea	Experimental group (n=18)	7	126	55.56 (22.34, 114.47)	-87.30 (-165.08, -9.53)	.027
	Control group (n=18)	8	126	142.86 (84.70, 225.80)		

IRD: Incidence rate difference

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ดี อธิบายได้จาก แนวคิด Nutrition bundle ของ Van Blarcom³ ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย (1) การประเมินความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ โดยการคัดกรองเบื้องต้น เพื่อระบุผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงและวางแผนการดูแล (2) การส่งเสริมการเริ่มให้อาหารภายใน 24-48 ชั่วโมงและการดูแลการให้อาหารหลังจากมีสัญญาณชีพคงที่ และวางแผนอย่างเป็นระบบในการให้อาหาร (3) การลดความเสี่ยงต่อการสำลักอาหาร โดยจัดทำศีรษะสูง ตรวจสอบตำแหน่งสายให้อาหาร และประเมินปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (4) การปฏิบัติตามแนวทางการให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร หลีกเลี่ยงการใช้ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นเกณฑ์หลักในการหยุดให้อาหาร ใช้แนวทางที่เน้นการคงการให้อาหารอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย (5) การพิจารณาให้อาหารทางหลอดเลือดดำเมื่อมีข้อจำกัดในการให้อาหารในทางเดินอาหาร และ (6) การประเมินผลลัพธ์ด้านโภชนาการและภาวะแทรกซ้อน

ผลการศึกษาครั้งนี้ ยังชี้ให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของพยาบาลที่มุ่งเน้นการประเมินความพร้อมในการเริ่ม

ให้อาหาร การประเมินความต้องการพลังงาน และการกำหนดเป้าหมายพลังงานที่เหมาะสม โดยพิจารณาความพร้อมของระบบไหลเวียนโลหิตร่วมกับการประเมินอาการทางคลินิก ในการประเมินและส่งต่อข้อมูลเพื่อพิจารณาเริ่มการให้อาหารดังกล่าว ส่งผลให้ระยะเวลาเริ่มให้อาหารสั้นลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การให้อาหารแบบต่อเนื่องใน 2 วันแรก ตามด้วยการปรับเป็นแบบไม่ต่อเนื่องจนครบ 7 วันในการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับคำแนะนำของ Ichimaru¹⁶ ที่ระบุว่า การให้อาหารแบบต่อเนื่องสามารถช่วยให้ผู้ป่วยบรรลุเป้าหมายพลังงานได้อย่างรวดเร็วและมีการดูดซึมสารอาหารที่ดีขึ้น และสอดคล้องกับ Mcclave และคณะ¹⁰ และ Preiser และคณะ²⁶ ที่พบว่า การให้อาหารแบบต่อเนื่องทำให้สามารถบรรลุพลังงานเป้าหมายได้ภายในสัปดาห์แรกของการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Wansrimuang & Phutthikhamin²⁷ ที่พบว่า การประเมินความพร้อมและการกำหนดเป้าหมายความต้องการพลังงาน ช่วยเพิ่มพลังงานที่ผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับ Traiyawong, Saensom, Methakanjanasak²⁴ ซึ่งพบว่า การเริ่มให้อาหารเร็วภายใน 24 ชั่วโมงช่วยให้กลุ่มทดลองได้รับพลังงานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมี

สัดส่วนการได้รับพลังงานตามเป้าหมายใน 7 วันแรกมากกว่าถึง 20 เท่า การเริ่มให้อาหารทางเดินอาหารอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยวิกฤต

ในด้านของภาวะแทรกซ้อน ผลการศึกษานี้พบว่า กลุ่มทดลองมีอุบัติการณ์ของการสำลัก ท้องเสีย และปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากมาตรการที่เป็นระบบ เช่น การประเมินความเสี่ยงต่อการสำลัก การตรวจสอบปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร การจัดท่าศีรษะสูง การดูแลช่องปากและฟัน การตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหาร และการหยุดให้อาหารระหว่างการดูดเสมหะ^{7,27} พร้อมกับการปรับรูปแบบการให้อาหารแบบต่อเนื่องร่วมกับแบบไม่ต่อเนื่อง ทั้งนี้การให้อาหารแบบต่อเนื่องผ่านเครื่องควบคุมจำนวนหยดสอดคล้องกับแนวทางของ McClave และคณะ¹⁰ และ Changyai²⁸ ที่พบว่าช่วยลดความเสี่ยงต่อการสำลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง แม้ว่าการให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่องจะสอดคล้องกับสรีรวิทยาของผู้ป่วย และช่วยให้กระเพาะอาหารได้พัก แต่อาจมีความเสี่ยงสูงกว่าต่อการเกิดอาหารเหลือค้างในกระเพาะและภาวะท้องเสีย¹⁹ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ห่อถักจำนวน 14 เรื่องในผู้ป่วยวิกฤต 1,025 คน ที่พบว่าการให้อาหารแบบต่อเนื่องมีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์ของปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารและการสำลักที่ต่ำกว่าการให้อาหารแบบไม่ต่อเนื่อง²⁹ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารของกลุ่มทดลองต่ำลงอย่างชัดเจนในช่วงวันที่ 1 ถึงวันที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงที่ใช้การให้อาหารแบบต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การให้อาหารแบบต่อเนื่องอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการให้อาหารทางสายอาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมในบริบทที่สามารถบริหารจัดการได้ ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนและสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายทางโภชนาการของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ ไม่สามารถออกแบบการวิจัยในลักษณะการทดลองเชิงสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trials, RCT) ได้ เนื่องจากบริบทของหอผู้ป่วยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันมาก ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนข้อมูลระหว่างกลุ่มทั้งในการแลกเปลี่ยนข้อมูล การปฏิบัติงานร่วมกัน และการพูดคุยเกี่ยวกับโปรแกรมระหว่างพยาบาลในแต่ละกลุ่ม ซึ่งอาจส่งผลต่อความเป็นอิสระของข้อมูล และผลลัพธ์ของการศึกษา นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังไม่ได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนบางประการที่อาจมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ เช่น ความยืดหยุ่นของพยาบาลในการปฏิบัติตามโปรแกรม และความแตกต่างของโรคหรือระดับความรุนแรงของโรคในกลุ่มที่อาจมีผลต่อการตอบสนองต่อโภชนาบำบัด ความแตกต่างเหล่านี้อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มได้ในระดับหนึ่ง

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

ด้านการปฏิบัติการพยาบาล พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมสามารถนำโปรแกรมไปใช้ โดยเน้นการประเมินความพร้อมในการเริ่มให้อาหาร การประเมินความต้องการพลังงาน และการกำหนดเป้าหมายพลังงานไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วย โดยเมื่อประเมินพบว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการรับอาหาร ควรเร่งประสานงานกับแพทย์เพื่อดำเนินการเริ่มให้อาหารอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการฟื้นตัวของผู้ป่วยลดภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพของการดูแลในระยะวิกฤต

ด้านการพัฒนาระดับหน่วยงาน หน่วยงานที่มีบริบทคล้ายกับหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรมที่ทำการศึกษา สามารถนำโปรแกรมนี้ไปปรับใช้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต โดยเฉพาะการเน้นให้อาหารแบบต่อเนื่องในระยะเริ่มต้น เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าปริมาณอาหารเหลือค้างใน

กระเพาะอาหารในช่วงวันที่ 1–4 มีปริมาณน้อยมากในกลุ่มทดลอง การบูรณาการโปรแกรมนี้ในแนวทางการดูแลที่เป็นมาตรฐานจะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพของการดูแลและลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนทางโภชนาการได้

ด้านการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาว เช่น จำนวนวันใส่ท่อช่วยหายใจ อัตราการติดเชื้อ อัตราการลดความรุนแรงของโรค และอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล นอกจากนี้ การออกแบบการวิจัยแบบการทดลองเชิงสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อยืนยันประสิทธิผลของโปรแกรม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงเครื่องมือวิจัยให้สมบูรณ์ รวมถึงฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลศรีนครินทร์ เจ้าหน้าที่ทุกระดับที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย ทำให้การวิจัยนี้ประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

Declaration Statements

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Author Contributions: Walailuk Donsrichan, Conceptualization, Methodology, Data curation, Drafting the manuscript, Manuscript revision; Nichapatr Phutthikhamin, Conceptualization, Methodology, Data curation, Review and editing.

AI Use Disclosure: The authors used Google Gemini to assist with proofreading, editing, and translation during manuscript preparation. NotebookLM was used for graphical abstract.

References

1. Bunchuailua W, Kapol N, Janweeranon K. Malnutrition and its impacts in hospitalized patients: A systematic review. Thai journal pharmacy practice 2020;12(2): 289–304. (in Thai)
2. Juntratip N. Nursing care for monitoring malnutrition in patients cardiac surgery. Region 11 Medical Journal 2019;33(3): 613–628. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Reg11MedJ/article/view/217059> (in Thai)
3. Vanblarcom A, McCoy MA. New nutrition guidelines: Promoting enteral nutrition via a nutrition bundle. Critical Care Nurse 2018;38(3): 46–52. <https://doi.org/10.4037/ccn2018617> PMID: 29858195
4. Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Use of nutrition risk in critically ill (NUTRIC) score to assess nutritional risk in mechanically ventilated patients: A prospective observational study. Indian Journal of Critical Care Medicine 2017;21(5): 253–6. https://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_24_17 PMID: 28584426
5. Owattanapanich N. Energy requirement in critically ill patients. Thai JPEN 2020;28(1):57– 63. (in Thai) Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ThaiJPEN/article/view/242700>
6. Mohialdeen Gubari MI, Hosseinzadeh-Attar MJ, Hosseini M, Mohialdeen FA, Othman H, Hama-Ghareeb KA, et al. Nutritional status in intensive care unit: A meta-analysis and systematic review. Galen Medical Journal 2020;9, 1678. <https://doi.org/10.31661/gmj.v9i0.1678> PMID: 34466565
7. Kulnitichai W. Nursing care for continuous monitoring of the malnutrition in critical patients. Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing 2019;30(1): 2–16. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalthaicvtnurse/article/view/175669> (in Thai)

8. Insee A, Saensom D. Effects of a nutritional management clinical practice guideline in critically ill trauma patients. The Journal of Baromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima 2017;25(2): 118-37. (in Thai)
9. Koontalay A, Sangsaikaew A, Khamrassame A. Effect of a clinical nursing practice guideline of enteral nutrition care on the duration of mechanical ventilator for critically ill patients. Asian Nursing Research 2019;14(1):17-23. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2019.12.001> PMID: 31899383 (in Thai)
10. McClave S, Taylor B, Martindale R, Warren M, Johnson D, Braunschweig C, et al. Guideline for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2016;40(2):159-211. <https://doi.org/10.1177/0148607116670155> PMID: 26773077
11. Singer P, Reintam Blaser A, Berger M, Alhazzani W, Calder P, Casaer M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical Nutrition 2019;38(1):48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037> PMID: 30348463
12. Wischmeyer PE. Nutrition therapy in sepsis. Crit Care Clin. 2018; 34(1):107-25. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2017.08.008> PMID: 29149933
13. Warodomwicht D, Yamwong P, Hongprabhas P, Chittawattanarat K, Angkatavanich J, Pisprasert V, et al. Thai clinical practice recommendations for nutritional management in adult hospitalized patients 2017 part 1: Enteral nutrition (recommendation 1-4). Thai JPEN 2019; 1:10-38. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ThaiJPEN/article/view/242061/164724> (in Thai)
14. Chittawattanarat K. Nutrition support in critically ill patients. Thai Journal Critical Care Medicine 2018; 26(1):1-12.
15. Patel JJ, Rosenthal MD, Heyland, DK. Intermittent versus continuous feeding in critically ill adults. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 2018;21(2):116-20. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000447> PMID: 29232262
16. Ichimaru S. Methods of enteral nutrition administration in critically ill patients: Continuous, cyclic, intermittent, and bolus feeding. Nutrition in Clinical Practice 2018;33(6):790-795. <https://doi.org/10.1002/ncp.10105> PMID: 29924423
17. Marik PE. Feeding critically ill patients the right 'why': Thinking outside of the box, a personal view. Ann Intensive Care 2015;5(1):51. <https://doi.org/10.1186/s13613-015-0051-2> PMID: 26055186
18. Seres DS. Nutrition support in critically ill patients: Underfeeding is not safe. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic 2016;19(3):220-4.
19. Nasiri M, Farsi Z, Ahangari M, Dadgari F. Comparison of intermittent and bolus enteral feeding methods on enteral feeding intolerance of patients with sepsis: A triple-blind controlled trial in intensive care units. Middle East Journal of Digestive Disease 2017;9(4):218-227. <https://doi.org/10.15171/mejdd.2017.77> PMID: 29255580
20. Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the critically ill patient: Update 2020. JPEN Journal Parenteral and Enteral Nutrition 2020; 44(1):38-39.
21. Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. Intensive Care Medicine 2017; 43(3):380-98. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0> PMID: 28168570

22. Oshima T, Heidegger CP, Pichard C. Supplemental parenteral nutrition in ICU patients: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine* 2016;42(5):829–40.
23. Kim HY. Statistical notes for clinical researchers: Sample size calculation 2. Comparison of two independent proportions. *Restorative dentistry and endodontics* 2016;41(2):154–156.
24. Traiyawong S, Saensom D, Methakanjanasak N. Effects of clinical practice guideline for enteral feeding among critically ill medical patients in Mukdahan Hospital. *Journal of Sakon Nakhon Hospital* 2017; 21(3):22–33. (in Thai)
25. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*. 1985;13(10):818–29.
26. Preiser JC, Arabi YM, Berger MM, Casaer M, McClave S, Montejo-González JC, et al. A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice. *Critical Care* 2021;25(1):424. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03847-4> PMID: 34906215
27. Wansrimuang S, Phutthikhamin N. Effects of a nutritional management program using the nutrition management concept (Nutrition bundle) on nutritional outcomes in patients with sepsis: A pilot study. *Journal of Nursing Science & Health* 2023;46(4):105–116. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nah/article/view/265018/180496> (in Thai)
28. Changyai K. Continuous nutritional care practice in critically ill patients. *Journal of Nursing and Health Care* 2018;36(4):25–32. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnat-ned/article/view/164861> (in Thai)
29. Ma Y, Cheng J, Liu L, Chen K, Fang Y, Wang, G, et al. Intermittent versus continuous enteral nutrition on feeding intolerance in critically ill adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies* 2021;113: 103792. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103783> PMID: 33161333