

**ผลของโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการโดยใช้แนวคิด ชุดการจัดการโภชนาการ
(Nutrition bundle) ต่อผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
: การศึกษานำร่อง**

ศิริพร วรธนศรีเมือง พย.บ.* ณิชากัทร พุฒนิคามิน ป.ร.ด.**

บทคัดย่อ

การศึกษานำร่องครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการ โดยใช้แนวคิด ชุดการจัดการโภชนาการ (Nutrition bundle) ต่อผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2565 จำนวน 10 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อ sepsis และแบบประเมินผลลัพธ์ทางโภชนาการ วัดผลลัพธ์สองครั้ง คือ ก่อนได้รับโปรแกรม และในวันที่ 7 หลังจากเสร็จสิ้นโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ paired t-test

ผลการศึกษาพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-6.24$, $p\text{-value}=0.001$) 2) ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือด ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-2.47$, $p\text{-value}=0.035$) และ 3) ค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับ ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-6.28$, $p\text{-value}=0.001$)

สรุปได้ว่า โปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการ โดยใช้แนวคิดชุดการจัดการโภชนาการ (Nutrition bundle) ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด มีส่วนทำให้ผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการของผู้ป่วยดีขึ้น ได้แก่ พลังงานที่ได้รับ ระดับอัลบูมินในเลือด และโปรตีนที่ได้รับ ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะ สำหรับพยาบาลในการนำโปรแกรมไปใช้และการวิจัยในอนาคต

คำสำคัญ : การจัดการภาวะโภชนาการ ชุดการจัดการโภชนาการ ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

วันที่รับบทความ 25 กรกฎาคม 2566 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 28 กันยายน 2566 วันที่ตอบรับบทความ 6 ตุลาคม 2566

*นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้จัดทำบทความต้นฉบับ อีเมล thithi@kku.ac.th

Effects of a nutritional management program using the nutrition management concept (Nutrition bundle) on nutritional outcomes in patients with sepsis: A pilot study

Siripron Wansrimuang B.N.S.* Nichapatr Phutthikhamin Ph.D**

Abstract

This pilot study was quasi-experimental research aimed at studying the effects of a nutritional management program using a Nutrition bundle on nutritional outcomes in 10 patients with sepsis, admitted to the Internal Medicine 2 Intensive Care Unit of Khon Kaen Hospital between August and December 2022. The study instruments consisted of a nutritional management program for patients with sepsis and a nutritional outcome evaluation form. Outcomes were measured twice: before receiving the program and at day 7 after the program completion. Data were analyzed using paired t-test.

The study findings showed that: 1) the means, of energy intake of the sample, before and after receiving the program differed statistically significantly ($t=-6.24$, $p\text{-value}=0.001$); 2) the means of albumin levels of the sample before and after receiving the program were statistically different ($t=-2.47$, $p\text{-value}=0.035$); and 3) means of protein intake of the sample before and after receiving the program were statistically different ($t=-6.28$, $p\text{-value}=0.001$).

It can be concluded that the nutritional management program using the Nutrition bundle in patients with sepsis contributed to improve nutritional outcomes, including energy intakes, serum albumin levels, and serum protein intakes. Nursing implementation of the program and future research were recommended.

keywords: nutritional management; nutrition bundle; patients with sepsis

Received 25 July 2023 Revised 28 September 2023 Accepted 6 October 2023

*A student of the Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

**Assistant professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Corresponding author, E-mail: thithi@kku.ac.th

บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) เป็นภาวะที่คุกคามชีวิต มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง จนเกิดอวัยวะเสียหายจากการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ ซึ่งอาจรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิต¹⁻² ซึ่งการเจ็บป่วยด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดนี้ทำให้มีการเผาผลาญของร่างกายมากกว่าปกติในช่วงต้นของการติดเชื้อ ร่างกายมีการสลายไกลโคเจน สลายไขมัน รวมทั้งร่างกายมีการใช้โปรตีนมากขึ้น³⁻⁶ กลูโคสจะถูกนำมาใช้อย่างรวดเร็วพร้อมกับการสลายไกลโคเจนที่ตับ โดยนำกรดอะมิโนจากกล้ามเนื้อไปใช้ รวมถึงมีการสร้างกลูโคสใหม่เพื่อใช้ในการซ่อมแซมเนื้อเยื่อจากการอักเสบและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย⁴ หากได้รับการแก้ไขล่าช้าจะทำให้ผู้ป่วยมีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อมากเป็นกิโลกรัม/วัน⁶ อาจสูญเสียโปรตีนได้ถึง 4 เท่า ในช่วง 24-96 ชม. แรกของการเจ็บป่วย⁷ ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการได้ นอกจากนี้ พบว่าผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด มีความอยากอาหารลดลง มีอาการคลื่นไส้อาเจียน รวมถึงได้รับสารอาหารในช่วงที่มีการเจ็บป่วยวิกฤตจากการที่มีสัญญาณชีพไม่คงที่ และพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักมีภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 39-50⁶⁻⁸ ซึ่งมีผลต่อการหายของแผล ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น ระยะเวลาในการนอนในหอผู้ป่วยหนักนานขึ้น เพิ่มอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย⁸⁻¹⁰

สมาคมด้านโภชนาการทั้ง American society for parenteral and enteral nutrition (ASPEN)¹¹ European society for the parenteral and enteral nutrition (ESPEN)¹² และสมาคมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหารของประเทศไทย (Society of parenteral and enteral nutrition of Thailand: SPENT)¹⁰ ล้วนเห็นพ้องกันและเสนอแนะให้อาหารทางลำไส้ภายใน 24-48 ชั่วโมง แนะนำให้พลังงาน ร้อยละ 70-90 ของพลังงานทั้งหมดที่ผู้ป่วยควรได้รับในช่วง 3 วันแรก และให้ปริมาณโปรตีน ระหว่าง 1.2-2 g/

kg/day^{9,11-14} ให้พลังงานระหว่าง 20-30 kcal/kg/day เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตและเมื่อผู้ป่วยมีสัญญาณชีพคงที่แล้ว (hemodynamic stable)^{5,10-13,15} การให้อาหารทางสายยาง (enteral nutrition) ช่วยให้มีการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงกระเพาะอาหารได้ดีขึ้นและช่วยกระตุ้นการทำงานของเยื่อเมือกและกระตุ้นภูมิคุ้มกัน^{9,16-17} ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและการเคลื่อนย้ายแบคทีเรียเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด นอกจากนี้การให้อาหารทางสายยางมีราคาถูกและมีความเสี่ยงน้อยกว่าการให้อาหารทางหลอดเลือดดำ (parenteral nutrition: PN) ซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง ไขมันเกาะตับ¹⁶ โดยทั้ง ESPEN , ASPEN และ SPENT ต่างแนะนำให้เริ่มอาหารทางสายยางปริมาณน้อยๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นให้ถึง 70-90 เปอร์เซ็นต์ของพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับในช่วง 3 วันแรก^{4-5,17} การศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการมีแนวปฏิบัติในการดูแลด้านโภชนาการ สำหรับผู้ป่วยวิกฤตที่ดี ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีทางโภชนาการ ได้แก่ การได้รับพลังงานเพิ่มขึ้น รวมถึงการได้รับพลังงานตามเป้าหมายเร็วขึ้น การได้รับโปรตีนจากสารอาหารเพิ่มขึ้น¹⁸ ศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติ การให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตคัดสรร พบว่า กลุ่มทดลองได้รับพลังงานต่อวันเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 1487.35 กิโลแคลอรี เป็น 1696.86 กิโลแคลอรี ($p=.001$) และพบว่ากลุ่มทดลองได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 88.35 กรัม เป็น 106.32 กรัม ($p=.001$) สอดคล้องกับแสงไทย ไตรวงศ์ และคณะ¹⁹ ศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติ การให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม พบว่า กลุ่มทดลองได้รับพลังงานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p=.001$) และได้รับพลังงานตามเป้าหมายใน 7 วันแรก มากกว่ากลุ่มควบคุม 20 เท่า ($RR=20.0$, $95\%CI=2.81-142.47$, $p=.002$) วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ นอกจากศึกษาผลลัพธ์ของการจัดการภาวะโภชนาการต่อค่าเฉลี่ยพลังงานและโปรตีนที่ได้รับเพิ่มขึ้นแล้ว

ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลลัพธ์ของการจัดการภาวะโภชนาการต่อระดับอัลบูมินในเลือด ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากเวชระเบียนผู้ป่วยที่แพทย์สั่งการรักษาเนื่องจากระดับอัลบูมินในเลือดเป็นตัวทำนายที่สำคัญ ของการมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่รุนแรง²⁰⁻²¹ ซึ่งหากผู้ป่วยได้รับการดูแลด้านโภชนาการได้เหมาะสม จะทำให้ระดับอัลบูมินในเลือดเพิ่มขึ้น และผู้ป่วยไม่มีอาการของโรครุนแรงกว่าเดิม

VanBlarcom⁹ ซึ่งเป็นผู้เสนอแนวคิด ชุดการจัดการโภชนาการ (nutrition bundle) กล่าวว่าแนวคิดนี้เป็นการสรุปแนวทางการดูแลภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ที่เสนอโดย ASPEN ซึ่งเป็นแนวทางการดูแลภาวะโภชนาการที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในอเมริกา แนวคิดดังกล่าวมุ่งเน้นการดูแลทางโภชนาการในระยะเริ่มต้นในโรงพยาบาล โดยใช้ชุดการดูแลโภชนาการที่ครอบคลุมทุกด้านของการประเมินและการดูแลภาวะโภชนาการ มี 6 องค์ประกอบหลัก คือ 1) การประเมินภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วย 2) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารอย่างรวดเร็วภายใน 24-48 ชั่วโมง และให้แบบต่อเนื่อง 3) การป้องกันการสำลัก 4) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารตามแนวทาง 5) หลีกเลี่ยงการใช้ค่าปริมาตรของเหลวเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นตัวประเมินความสามารถในการรับอาหารทางสายยาง และ 6) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ เมื่อไม่สามารถรับอาหารทางสายยางได้นานเกิน 7 วัน ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีงานวิจัยที่นำแนวคิด ชุดการจัดการโภชนาการ (Nutrition bundle) มาใช้ในการดูแลภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤต ผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิด Nutrition bundle มาใช้ในการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม เพื่อให้การดูแลภาวะโภชนาการได้ครอบคลุมทุกด้าน และทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี

หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 โรงพยาบาลขอนแก่น ให้การดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาวิกฤตทางอายุรกรรม ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นปัญหา

ที่พบได้บ่อย สถิติผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 3 ปี ย้อนหลังของโรงพยาบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 มีจำนวนผู้ป่วย 3,218, 3,020, 2,866 ราย ตามลำดับ และมีจำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิต 605, 511, 577 ราย ตามลำดับ สำหรับสถิติของหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 117, 125, 410 ราย ตามลำดับ และมีผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวน 41, 40, 38 รายตามลำดับ (งานสถิติเวชระเบียน โรงพยาบาลขอนแก่น, 2563) จะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของหอผู้ป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้น ถึงแม้จำนวนผู้เสียชีวิตมีแนวโน้มลดลง

จากประสบการณ์การทำงานและจากการสังเกตการปฏิบัติของพยาบาล พบว่าพยาบาลดูแลภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดหลากหลายตามประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละคน พยาบาลบางคนให้อาหารผ่านเครื่องควบคุมหยดในขณะที่บางคนไม่ได้ปฏิบัติตามเดียวกัน ทำให้ระยะเวลาในการให้อาหารไม่แน่นอนและอาจส่งผลให้การได้รับพลังงานและสารอาหารแตกต่างกัน นอกจากนี้จากการสอบถามพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 12 คน พบว่าพยาบาลเพียง ร้อยละ 58 มีการประเมินอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้อาหาร นอกจากนี้พยาบาล ร้อยละ 41.7 ไม่ได้ใช้แบบประเมินและคัดกรองภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วย รวมถึงไม่ได้คำนวณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ เบิกอาหารตามคำสั่งของแพทย์ มีการบันทึกภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายยาง ได้แก่ ท้องเสีย อาเจียน อาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารแต่ไม่มีการติดตามประเมินผลลัพธ์การดูแลว่าสามารถให้อาหารผู้ป่วยได้ตามพลังงานเป้าหมายได้หรือไม่ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดยังไม่ชัดเจน หอผู้ป่วยยังไม่มีแนวปฏิบัติหรือชุดการจัดการภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยวิกฤตผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิด nutrition bundle มา

ใช้ในการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื่อในกระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 เพื่อให้การดูแลภาวะโภชนาการได้ครอบคลุมทุกด้านและทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีทางโภชนาการ จึงนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมการจัดการโภชนาการในรูปแบบ Nutrition bundle ในผู้ป่วยติดเชื่อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าเฉลี่ยอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดจัดการภาวะโภชนาการ หรือ Nutrition bundle ซึ่งเสนอโดย VanBlarcom⁹ โดยได้รวมเนื้อหาในขั้นตอนที่ 4 และ 5 ด้วยกัน และเพิ่มขั้นตอนสุดท้าย

คือการประเมินผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) การประเมินภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วย (assessment of malnutrition) 2) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารอย่างรวดเร็ว ภายใน 24-48 ชั่วโมง และให้แบบต่อเนื่องและให้แบบต่อเนื่องผ่านเครื่องควบคุมหยด¹⁸ (initiation and maintenance of enteral feeding) รวมถึงการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยในการรับอาหาร 3) การป้องกันการสำลัก (reduction in aspiration) โดยจัดทำศีรษะสูง 30-45 องศา ก่อนและหลังให้อาหารและตรวจสอบความพร้อมก่อนให้อาหารทุกมื้อ^{10-13,18-19} รวมถึงการรายงานแพทย์เพื่อให้อาการกระตุ้นการทำงานของลำไส้ในรายที่มีปัญหา 4) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารตามแนวทางและดูแลให้ได้รับพลังงานตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ตั้งแต่วันที่ 3 หลังได้รับอาหาร (implementation of enteral feeding protocols) และหลีกเลี่ยงการใช้ค่าปริมาตรของเหลวเหลือค้างในกระเพาะอาหาร เป็นตัวประเมินความสามารถในการรับอาหารทางสายยาง (avoiding use of gastric residual volume (GRV) values to determine tolerance) 5) การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ เมื่อไม่สามารถรับอาหารทางสายยางได้นานเกิน 7 วัน (early initiation of parenteral feeding when enteral feeding cannot be started) 6) การประเมินผลลัพธ์ทางโภชนาการ (evaluation of nutrition) ประเมินพลังงานและโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับและติดตามผลระดับอัลบูมินในเลือด ที่อยู่ในเวชระเบียนผู้ป่วยหลังได้รับอาหารครบ 7 วัน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาอำร่อง แบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบ 1 กลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลอง (one-group pretest-posttest design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ว่ามีภาวะติดเชื่อในกระแสเลือด โดยใช้ international classification

of disease (ICD) 10 รหัส R 57.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 โรงพยาบาลขอนแก่น ในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2565 ซึ่งเป็นช่วงของการศึกษานำร่องสุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์คัดเข้า ตามระยะเวลาที่กำหนด (consecutive sampling)

เกณฑ์การคัดเข้า ประกอบด้วย 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งชายและหญิง 2) ใส่ท่อช่วยหายใจ และ 3) แพทย์สั่งให้อาหารทางสายยาง และ 4) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย ในกรณีผู้ป่วยที่ไม่สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง ผู้แทนโดยชอบธรรมเป็นผู้ตัดสินใจ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะสุดท้าย หรือ 2) ผู้ป่วยที่ได้รับการอาหารทางหลอดเลือดดำ

เกณฑ์การถอนออกจากการวิจัย คือ ผู้ป่วยที่มีอาการเลวลงในระหว่างการศึกษา ทำให้ต้องหยุดหรือลดการให้อาหาร หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถรับอาหารได้ครบ 7 หรือผู้ป่วยเสียชีวิต

เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย คือ โปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการ โดยใช้แนวคิดชุดการจัดการโภชนาการ (nutrition bundle) สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย 1.1) แบบบันทึกข้อมูลของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก สัญญาณชีพ พลังงานที่ผู้ป่วยควรได้ ตามสูตร Penn state การคัดกรองภาวะโภชนาการ การประเมินความพร้อมก่อนให้อาหารทางสายยางให้อาหาร วันที่เริ่มให้อาหาร และภาวะแทรกซ้อนหลังได้รับอาหารทางสายยาง 1.2) คู่มือการจัดการภาวะโภชนาการสำหรับพยาบาล โดยใช้แนวคิดชุดการจัดการโภชนาการ (nutrition bundle) สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด^{10-14,16,18-19,22-27} คู่มือประกอบด้วย วิธีการคัดกรองภาวะโภชนาการ สูตรสำเร็จคำนวณพลังงาน การประเมินความพร้อมในการรับอาหารทางสายยาง การดูแลขณะให้อาหารทางสายยาง และการติดตามผลลัพธ์ และ 1.3) แบบบันทึกผลลัพธ์ด้านโภชนาการ ได้แก่ พลังงานและโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละวัน ระดับอัลบูมินในเลือดวันแรกก่อนให้อาหาร

และหลังได้รับอาหารทางสายยางจน ครบ 7 วันแล้ว

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่า item-level content validity (I-CVI) อยู่ระหว่าง 0.8-1.0 S-scale level: CVI=0.98 และตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ โดยพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 จำนวน 5 คน พยาบาลให้คะแนนทั้งรายด้านและภาพรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนำร่องนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการต่อผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE652099 และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลขอนแก่น เลขที่โครงการ KEMOU65018

การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. **ขั้นเตรียมการ** ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยทั้ง 2 แห่ง ผู้วิจัยเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยและรวบรวมข้อมูล เข้าพบหัวหน้าหอผู้ป่วย เพื่อชี้แจงรายละเอียด วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยอบรมพยาบาลผู้ช่วยวิจัย ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 หลังการเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมเสร็จเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้อมูล

2. **ขั้นดำเนินการทดลอง** ประกอบด้วยกิจกรรมที่ทำในแต่ละวัน ทั้งหมด 7 วัน ดังต่อไปนี้

วันที่ 1 ประเมินภาวะโภชนาการ คำนวณพลังงานและโปรตีนตามสูตร Penn State รวบรวมค่า serum albumin & protein จากเวชระเบียน หลังจากนั้น เบิกอาหารตามปริมาณพลังงานและโปรตีนที่ผู้ป่วยต้องได้รับ ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการให้อาหารทุกมื้อ โดยหากพบว่าสัญญาณไม่คงที่

ทำการประเมินซ้ำอีกครั้ง ใน 24 ชั่วโมง หากพบความผิดปกติ เช่น gastric content เป็น bile หรือ coffee ground หรือ bleeding งดให้อาหารและรายงานแพทย์ หากผู้ป่วยพร้อมรับอาหาร ปฏิบัติตามแนวทางของโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการ โดยใช้แนวคิดชุดการจัดการโภชนาการ (nutrition bundle) ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เริ่มให้อาหารผ่านเครื่องควบคุมจำนวนหยด และประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายยาง หากผู้ป่วยเกิดอาการอาเจียนหรือท้องเสีย รายงานแพทย์และให้ยากระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้ พร้อมทั้งงดการให้อาหารทางสายยาง และทำการประเมินความพร้อมในการรับอาหารอีกครั้งใน 24 ชั่วโมง

วันที่ 2-6 ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการให้อาหารทุกมื้อ ดูแลให้อาหารทางสายยางตามแนวทางของโปรแกรมฯ และประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายยาง

วันที่ 7 หลังให้อาหารทางสายยางตามแนวทางของโปรแกรม และประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายยาง และติดตามผล serum albumin จากเวชระเบียน หลังจากผู้ป่วยได้รับการให้อาหารทางสายยางจนครบ 7 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานและโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม โดยใช้สถิติ paired t-test ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ คือ การกระจายของข้อมูลปกติ พบว่าข้อมูลก่อนและหลังทดลองของพลังงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.68 และโปรตีนมีค่า p-value เท่ากับ 0.64 รวมถึงระดับอัลบูมินในเลือด พบว่า p-value เท่ากับ 0.55 ซึ่งมากกว่า .05 แปลผลว่า ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จึงเป็นไปตามข้อตกลงของการใช้สถิติ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 70 เพศหญิง ร้อยละ 30 อายุระหว่าง 37-76 ปี อายุเฉลี่ย 53.7 ปี (SD=13.744) BMI เฉลี่ย 23.65 กก./ม² วันที่เริ่มให้อาหารอยู่ระหว่างวันที่ 1-2 เฉลี่ย 1.5 วัน (SD=.53) ภาวะแทรกซ้อนที่พบหลังได้รับอาหารทางสายยาง ได้แก่ อาเจียน ร้อยละ 10 ท้องเสีย ร้อยละ 10 ผลการวิจัยสามารถสรุปตามสมมติฐานการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-6.24$, $p\text{-value}=0.001$) สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยใช้ Nutrition bundle สามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากเดิม 1100 kcal (SD=253.50) เป็นค่าเฉลี่ยพลังงาน 1889 kcal (SD=480.51) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	p-value
ก่อนทดลอง	10	1100	253.50	-6.24	.001*
หลังทดลอง	10	1889	480.51		

*paired t-test

2. ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-2.47$, $p\text{-value}=.035$) สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรม

การจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยใช้ nutrition bundle สามารถช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับอัลบูมินในเลือดเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือด เพิ่มขึ้นจากเดิม 2.56 gm/dl (SD= .64) เป็น 2.98 gm/dl (SD= .46) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (n=10)

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	p-value
ก่อนทดลอง	10	2.56	.64	-2.47	.035*
หลังทดลอง	10	2.98	.46		

*paired t-test

3. ค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t= -6.28$, $p\text{-value}= .001$) สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรม

การจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยใช้ Nutrition bundle สามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากเดิม 71.64 gm/day (SD=15.60) เป็น 86.05 gm/day (SD=22.00) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (n=10)

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t	p-value
ก่อนทดลอง	10	71.64	15.60	-6.28	.001*
หลังทดลอง	10	86.05	22.00		

*paired t-test

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ กล่าวคือ 1) ค่าเฉลี่ยพลังงานที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -6.24$, $p\text{-value} = .001$) 2) ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.47$, $p\text{-value} = .035$) และ 3) ค่าเฉลี่ยโปรตีนที่ได้รับของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -6.28$, $p\text{-value} = .001$) สามารถอภิปรายในภาพรวมได้ว่าการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อมีประสิทธิภาพโดยใช้ nutrition bundle ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินความพร้อมและสามารถให้อาหารได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดคือเฉลี่ย 1.5 วัน และมีการคำนวณพลังงานและโปรตีนที่ควรได้รับ ซึ่งอาจช่วยให้กลุ่มตัวอย่างได้รับพลังงานและโปรตีนเพิ่มขึ้น อีกทั้ง การให้อาหารแบบที่ละน้อยๆ ทางเครื่องควบคุมหยดและค่อยๆ เพิ่มขึ้นให้ถึงเป้าหมาย¹⁷ ช่วยให้ระบบทางเดินอาหารของผู้ป่วยดูดซึมได้ดีขึ้น และการสังเกตและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารทางสายยาง ช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นได้ อาจทำให้ระบบทางเดินอาหารของกลุ่มตัวอย่างสามารถรับสารอาหารได้ดี และอาจส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางโภชนาการที่ดี นอกจากนี้โปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อมี

ประสิทธิภาพ โดยใช้แนวคิด nutrition bundle อาจเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบ ที่ช่วยให้สามารถจัดการภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน และช่วยส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างได้รับพลังงานและโปรตีนเพิ่มขึ้น แนวคิดการเริ่มอาหารโดยเร็วที่สุดเมื่อผู้ป่วยพร้อมและการดูแลให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานตามเป้าหมายสอดคล้องกับหลักการของ 3 สมาคม คือ ESPEN, ASPEN และ SPENT¹⁰ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ แสงไทย ไตรยวงศ์ และคณะ²² ที่พบว่ากลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติการจัดการภาวะโภชนาการได้รับพลังงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้แนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) และการศึกษาของ Wikjord & Søvik²³ และ Allingstrup et al.²⁴ ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการได้รับอาหารภายใน 72 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 64 เป็นร้อยละ 88 และได้รับพลังงานสะสมเพิ่มขึ้น 26-88 kcal และสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee et al.²⁵ ที่พบว่า แนวทางการดูแล เพื่อให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับพลังงานและโปรตีนตามเป้าหมาย ช่วยให้กลุ่มทดลองได้รับโปรตีนตามเป้าหมาย และช่วยให้ผลลัพธ์ด้านโภชนาการของผู้ป่วยดีขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำร่องนี้ สรุปได้ว่าโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการ โดยใช้แนวคิด nutrition bundle ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อมีส่วนทำให้ผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง

ดีขึ้น ได้แก่ ได้รับพลังงานและโปรตีนเพิ่มขึ้น และระดับอัลบูมินในเลือดเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. พยาบาลที่จะนำโปรแกรมการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อมาใช้ ควรแสดงบทบาทที่ชัดเจนในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย รวมถึงการคำนวณพลังงานเป้าหมายที่ผู้ป่วยควรได้รับที่สำคัญ คือ การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยก่อนให้อาหาร ซึ่งจะช่วยให้สามารถเริ่มอาหารได้เร็วขึ้น และการสังเกตภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหารที่บ่งบอกว่าอาจเป็นปัญหา ทำให้ผู้ป่วยได้รับอาหารไม่เพียงพอ ได้แก่ อาเจียน ท้องเสีย อาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ซึ่งการดูแลด้านโภชนาการของผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม เป็นบทบาทอิสระของพยาบาล และเป็นการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลในการจัดการภาวะโภชนาการในผู้ป่วยติดเชื้อมาใช้

2. การศึกษาครั้งต่อไป ควรเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางด้านโภชนาการด้านอื่น ได้แก่ พลังงานสะสม เส้นกึ่งกลางรอบวงแขน ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหารทางสายยาง ได้แก่ อาเจียน ท้องเสีย อาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหาร รวมถึงผลลัพธ์ด้านอื่น ได้แก่ การถอดท่อหายใจได้เร็ว การลดระยะเวลาอนรักษานในโรงพยาบาล การลดค่าใช้จ่ายในการรักษา เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 ตลอดจนผู้ป่วยติดเชื้อมาใช้ที่เข้ารับการรักษา ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 โรงพยาบาลขอนแก่น เป็นอย่างสูง ที่ให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี ในระหว่างการศึกษา รวบรวมข้อมูล

References

1. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med* 2021; 47: 1181–247.
2. Rhodes A, Evans L, Alhazzani W, Levy M, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for management of sepsis and septic shock 2016. *Intensive Care Med* 2017; 43: 304–77.
3. Benyapad P. Kongsaman P. Nutritional support in critically ill patients: The challenge of nurses role. *Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine* 2019; 63 (3): 219 – 30. (in Thai)
4. Hagve M, Gjessing P, Y Marius Lars, I Øivind. Nutritional support for critically ill patients in the intensive care unit. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2020; 30:140(2). doi: 10.4045/tidsskr.19.0426. PMID: 32026867.
5. Wischmeyer P. Nutrition therapy in sepsis. *Crit Care Clin* 2018;34:107–25.
6. 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.
7. Wischmeyer P, Are we creating survivors or victims in critical care? Delivering targeted nutrition to improve outcomes. *Curr Opin Crit Care* 2016;22(4):279–84.
8. Ata ur-Rehman H M, Ishtiaq W, Yousaf M, Bano S, Mujahid A M, Akhtar A. Modified nutrition risk in critically ill (mNUTRIC) score to assess nutritional risk in mechanically ventilated

- patients: A prospective observational study from the Pakistani population. *Cureus* 2018; 10(12). doi: 10.7759/cureus.3786
9. Vanblarcom A, McCoy MA. New nutrition guidelines: Promoting enteral nutrition via a Nutrition bundle. *Critical Care Nurse* 2018; 38(3):46–52.
 10. Warodomwicht D, Yamwong P, Hongsprabhas P, Chittawattananat 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. (in Thai)
 11. McClave S, Taylor B, Martindale R, Warren M, Johnson D, Braunschewig 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.
 12. 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.
 13. 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): 1–13.
 14. Kulnitichai W. Nursing care for continuous monitoring of malnutrition in critical patients. *Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing* 2020;30(1): 2–16. (in Thai)
 15. Patel J, Rice T, Daren K. Heyland, Safety and outcomes of early enteral nutrition in circulatory shock. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2020;44(5): 779–84. doi: 10.1002/jpen.1793
 16. De Waele E, Malbrain MLMG, Spapen H. Nutrition in sepsis: A bench-to-bedside review. *Nutrients* 2020; 12(2): 395. doi:10.3390/nu12020395.
 17. Wikjord K, Dahl V, Søvik S. Effects on nutritional care practice after implementation of a flowchart-based nutrition support protocol in an intensive care unit. *WILEY Nursing Open* 2017; 4(4):282–91. doi: 10.1002/nop2.99
 18. 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)
 19. 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)
 20. Yin M, Si L, Qin W, Li C, Zhang J, Yang H, et al. Predictive value of serum albumin level for the prognosis of severe sepsis without exogenous human albumin administration: A prospective cohort study. *Journal of Intensive Care Medicine* 2016;33(12):687–94. doi: 10.1177/0885066616685300
 21. Eckart A, Struja T, Kutz A, Baumgartner A, Baumgartner T, Zurfluh S. Relationship of nutritional status, inflammation, and serum albumin levels during acute illness: A prospec-

- tive study. *The American Journal of Medicine* 2020; 133(6):713–22. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.10.031
22. Ichimaru S, Amagai T. Intermittent and bolus methods of feeding in critical care. *Diet Nutr Crit Care* 2015;2:533–48
23. Ministry of Public Health. Ministry of Public Health. Mortality rate for patients with severe bloodstream infections community-acquired [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health: 2018 [cited 2023 Jun 8]. Available from: <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=1926>
24. Teeranud A, Koontalay A. Nursing care to promote nutrition in critically ill patients: Using FAST HUG concept. *Journal of Nursing Science & Health* 2017; 40(3):126–37. (in Thai)
25. Wikjord K, Dahl V, Søvik S. Effects on nutritional care practice after implementation of a flowchart-based nutrition support protocol in an intensive care unit. *Nursing Open* 2017;4(4): 282–91.
26. Allingstrup M, Kondrup J, Wiis J, Claudius C, Pedersen U, Hein Rasmussen R, et al. Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: The single-center, randomized, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial. *Intensive care Med* 2017;43(11): 1637–44. doi: 10.1007/s00134-017-48803
27. Lee ZY, Barakatun-Nisak Y, Noor Airini I, Heyland DK. Enhanced protein-energy provision via the enteral route in critically ill patients (PEP uP Protocol): A review of evidence. *Nutrition in Clinical Practice* 2015;31(1):68–79. doi: 10.1177/0884533615601638