

ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ

อภิวรรณ อินทรีย์, M.N.S¹

คลวิวัฒน์ แสนโสม, Ph.D.²

(วันที่ส่งบทความ: 10 ม.ค. 2561; วันที่แก้ไข: 30 เม.ย. 2561; วันที่ตอบรับ: 30 พ.ค. 2561)

บทคัดย่อ

การเจ็บป่วยวิกฤตอุบัติเหตุทำให้ร่างกายต้องการพลังงานและสารอาหารเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ได้รับสารอาหารลดลงจากการย่อยและดูดซึมที่ลดลงหรือได้รับสารอาหารและพลังงานไม่เพียงพอ การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุที่เข้าการรักษาในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2560 กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 46 คน แบ่งเป็นกลุ่มเปรียบเทียบที่ได้รับสารอาหารตามมาตรฐานเดิม และกลุ่มทดลองที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ จำนวนกลุ่มละ 23 คน ประเมินผลด้านผู้ป่วยและด้านสมรรถนะของพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test, chi-square และ relative risk ratio ผลการวิจัย พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ใช้แนวปฏิบัติฯ มีสถานะทางโภชนาการโดยรวมดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (คะแนนเฉลี่ย BNT = 3.43 และ 6.39 ตามลำดับ, $p=0.001$) และพบว่ากลุ่มทดลองมีสัดส่วนผู้ที่มีสถานะทางโภชนาการอยู่ในระดับดีมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 22 เท่า (RR= 22, 95%CI [3.23, 149.89]) มีผู้ที่ได้รับพลังงานเพียงพอมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 10.5 เท่า (RR=10.5, 95% CI [2.77, 39.71]) และมีผู้ที่ได้รับโปรตีนเพียงพอมากกว่า 11 เท่า (RR = 11, 95% CI [2.91, 41.47]) และยังพบว่า กลุ่มทดลองมีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอีกด้วย (RR = 3.29, 95% CI [1.45, 7.47]) ด้านสมรรถนะของพยาบาลพบว่า พยาบาลกลุ่มทดลองสามารถให้สารอาหารได้ถูกต้องร้อยละ 86.95 และสามารถตัดสินใจให้สารอาหารดีกว่าพยาบาลกลุ่มเปรียบเทียบ 1.52 เท่า (RR = 1.52, 95% CI [1.12, 2.05]) สามารถแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารได้ดีกว่า 33 เท่า (RR = 33, 95% CI [2.10, 519.32]) มีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติฯ ร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติฯ ในระดับมากที่สุดร้อยละ 100 แนวปฏิบัติฯ ทำให้ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุภาวะโภชนาการดีขึ้นและเพิ่มสมรรถนะของพยาบาลในการให้สารอาหารอย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติทางคลินิก, การให้สารอาหาร, ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ

*เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระเรื่อง ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ โดยนางสาวอภิวรรณ อินทรีย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ศศ.ดร.คลวิวัฒน์ แสนโสม

¹ นักศึกษาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Corresponding author : Email : janeapiwanadul28@gmail.com

Effects of a Nutrition Clinical Practice Guideline among Critically Ill Trauma Patients

Apiwan Insee, M.N.S¹

Donwiwat Saansom, Ph.D.²

(Received: January 10th, 2018; Revised: April 30th, 2018; Accepted: May 30th, 2018)

Abstract

This quasi-experimental, non-randomized control with pretest-posttest design aimed to evaluate the effects of a nutrition clinical practice guideline (CPG) among 46 critically ill trauma patients who were inclusion criteria and admitted to the Trauma Surgical Intensive Care Unit of Khon Kaen Hospital during May 2017 and August 2017. They were assigned two groups, each group of 23 people. First group was assigned to the comparison group and received routine hospital nutrition protocol and second group was assigned to the experimental group and received the nutrition CPG. T-test, Chi-square and relative risk ratios were used for data analysis. 1) The effect of critically ill trauma patients. Experimental group was 22 times more likely to have good nutritional status (RR = 22, 95%CI [3.23, 149.89]) and had significantly better nutritional status compared to the comparison group (average BNT = 3.43 and 6.39 respectively). 2) Experimental group was 10.5 times more likely to receive adequate daily energy (RR=10.5, 95%CI [2.77, 39.71]) and 11 times more likely to receive sufficient daily protein (RR = 11, 95%CI [2.91, 41.47]). 3) Experimental group patients were 3.29 times less likely to develop nasogastric tube feeding-related complications (RR = 3.29, 95%CI [1.45, 7.47]). 2) The effect of Competency register nurses. Experimental group patients were able to give nutrition appropriately by 86.95%. They were 1.52 times more likely to have better competency in nutrition management (RR = 1.52, 95%CI [1.12, 2.05]), 33 times more likely to better manage complications associated with feeding (RR = 33, 95%CI [2.10, 519.32]), had a 100 percent adherence to the nutrition CPG and had the highest level of satisfaction in using.

Keywords: Clinical practice guideline, Nutrition, Critically ill trauma patient

*Part of the independence study: Effect of a nutritional management clinical practice guideline in critically ill trauma patients by Apiwan Insee and Independence advisor: Assoc Prof. Dr. Donwiwat Saansom

¹Student of Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

²Assistant Professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

¹Corresponding author : Email : janeapiwanadult28@gmail.com

บทนำ

การเจ็บป่วยวิกฤตคัดสรรกรรมอุบัติเหตุเป็นการเจ็บป่วยฉุกเฉินจากอุบัติเหตุจราจรหรืออุบัติเหตุทั่วไป มีความรุนแรงและมีความผิดปกติของการทำงานด้านกายวิภาคและสรีรวิทยาอย่างน้อย 2 ระบบ (Butcher & Balogh, 2014) เป็นการเจ็บป่วยที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วยเพราะมักจะเป็นการเจ็บป่วยที่มีความซับซ้อนและมีความรุนแรงทางกายวิภาคและมีการตอบสนองด้านสรีรวิทยาผิดปกติความรุนแรงของการเจ็บป่วยอาจทำให้เกิดการสูญเสียของอวัยวะหลายระบบและอาจพบว่าการตอบสนองต่อการอักเสบทั้งร่างกายใน 24 -72 ชั่วโมงแรกร่วมด้วย ซึ่งมักจะนำไปสู่การล้มเหลวของอวัยวะหลายระบบในเวลาต่อมา (Butcher & Balogh, 2009; 2014) จนเกิดการสลายกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อไขมันเพิ่มมากขึ้น เพื่อชดเชยพลังงานที่ได้รับไม่เพียงพอ จนสุดท้ายผู้ป่วยจะมีการขาดโปรตีนและพลังงานจนเกิดภาวะทุพโภชนาการ (Afifi, Elazzazy, Adbulrahman, & Latiti, 2013) ปัจจัยที่มีอิทธิพลก่อให้เกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตประกอบด้วย 1) ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วยประกอบด้วย ชนิดของอวัยวะที่บาดเจ็บและระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (การเจ็บป่วยประเภทต่าง ๆ เช่น กระดูกหัก ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น ไตวายเฉียบพลันและการติดเชื้อในกระแสเลือด และภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อการดูดซึมอาหาร เช่น ตับอ่อนอักเสบ ลำไส้อุดตัน หรือลำไส้ไม่เคลื่อนไหว (Fletcher, 2013) 2) ปัจจัยด้านการดูแลที่ส่งผลต่อภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ การได้รับยาที่มีผลต่อการทำงานของลำไส้และกระเพาะอาหาร เช่น กลุ่มยาลดปวด opioids และยาลดกล้ามเนื้อเกร็งที่ทำให้การรักษาขาดความสนใจ ไม่ตระหนักในการ

ให้โภชนาการและสั่งให้อาหารไม่เพียงพอ (Kim et al., 2010) การให้ดื่มน้ำดอาหารเพื่อการรักษา การผ่าตัดใหญ่ การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน และการที่สายยางให้อาหารหลุดบ่อยหรือเลื่อน (Stewart, 2014) ล้วนส่งผลให้มีความต้องการพลังงานของร่างกายเพิ่มมากขึ้น

ผู้ป่วยวิกฤตกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการมากที่สุดคือ ผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรกรรมอุบัติเหตุถึงร้อยละ 47.2 (Hejazi, Mazloom, Zana, Rezaianzadeh, & Amini, 2016) ภาวะทุพโภชนาการ พบในกลุ่มผู้ป่วยคัดสรรกรรมและอายุรกรรม ร้อยละ 45-50 และในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยวิกฤตถึงร้อยละ 50 (Wishchmeyer, 2013) จากการศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยจำนวน 280 คน ในหอผู้ป่วยหนักคัดสรรกรรมอุบัติเหตุ โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2556 โดยใช้แบบประเมิน Nutrition Alert Form (NAF) พบว่ามีผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรกรรมอุบัติเหตุมีภาวะทุพโภชนาการระดับรุนแรงร้อยละ 85.7 ปานกลางร้อยละ 13.6 และเล็กน้อยร้อยละ 0.7 และจากการสำรวจภาวะทุพโภชนาการผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 26 คน ในเดือนธันวาคม 2557- มกราคม 2558 โดยใช้แบบประเมิน Bhumibol Nutrition Triage (BNT) พบว่าผู้ป่วยทุกรายมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ (เวชระเบียน, 2558)

การเกิดภาวะทุพโภชนาการส่งผลกระทบต่อในมิติด้านผู้ป่วย การได้รับโภชนาการไม่เพียงพอจะทำให้การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและกลไกป้องกันที่จำเพาะเจาะจงผิดปกติจนเกิดการอักเสบยาวนาน ทำให้กระบวนการหายแผลหายช้า (Norman, et al., 2008) ทำให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจทำงานไม่มีประสิทธิภาพ เพิ่มความเสี่ยงในการ

เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ หย่าเครื่องช่วยหายใจยากและใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น (Saunders, Smith, & Stroud, 2014) นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพ โดยทำให้มีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น 3 วัน และต้องเพิ่มอัตราการกำลังพยาบาลต่อเตียงเพิ่มขึ้น และทำให้มีโอกาสต้องย้ายกลับเข้าไปรักษาในหอผู้ป่วยหนักภายใน 15 วันเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 90 (Honda et al., 2013)

ผู้ป่วยวิกฤตหลังบาดเจ็บ ที่ผ่านพ้นวิกฤตในช่วงแรกมาแล้ว จะมีการเพิ่มของฮอร์โมน ส่งผลให้อัตราการเผาผลาญมากขึ้น มีการสลายโปรตีนและไขมันเพิ่มมากขึ้น คลื่นโคโรเจนเป็นลบและกระตุ้นกระบวนการสร้างกลูโคสทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และมีการคั่งอิมมูโนลีนด้วยอุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น cardiac output เพิ่มขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวขึ้นกับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ซึ่งการให้โภชนาการจะไม่สามารถ Reverse negative balance แต่สามารถลดการสูญเสียโปรตีนและกล้ามเนื้อ ทำให้ภาวะทุโภชนาการไม่แย่งและร่างกายฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว (Wejis & Wishmeyer, 2013) โดยองค์กรผู้นำด้านโภชนาการต่างๆ (Hanlon, Dawsett, & Smyth, 2015) ได้ให้คำแนะนำในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤต โดยมีหลักสำคัญคือ 1) ควรให้สารอาหารแก่ผู้ป่วยวิกฤตให้เร็วที่สุด 2) ถ้าระบบทางเดินอาหารปกติ ควรให้อาหารผ่านทางสายยางให้อาหาร 3) ถ้าได้รับอาหารผ่านทางสายยางให้อาหารไม่ได้หรือได้รับไม่เพียงพอ ควรให้อาหารทางหลอดเลือดดำและ 4) การให้สารอาหารและพลังงานที่เพียงพอ จะช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งการให้อาหารผ่านทางสายยางให้อาหารสามารถทำได้ง่าย ประหยัด ช่วยลดการฝ่อของ

เซลล์เยื่อทางเดินอาหาร ส่งเสริมการทำงานของทางเดินอาหารให้อยู่ในภาวะปกติ ช่วยให้เยื่อชั้น Mucosa ของทางเดินอาหารแข็งแรง ลด Mucosal permeability เพิ่มระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายและลดการเกิด Bacterial translocation จากทางเดินอาหาร ซึ่งนำไปสู่การติดเชื้อในกระแสเลือด อย่างไรก็ตาม อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับพลังงานไม่เพียงพอจึงจำเป็นต้องให้อาหารทางหลอดเลือดดำเพิ่มเติม (Afifi et al., 2013)

แนวทางดังกล่าวของ Honlon et al., 2015 เป็นแนวทางที่ดี แต่โรงพยาบาลขอนแก่นยังไม่นำมาปฏิบัติเป็นรูปธรรม และไม่จำเพาะสำหรับผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุจึงนำไปสู่การวิจัยครั้งนี้ จึงต้องมีการพัฒนาแนวปฏิบัติในการให้สารอาหารที่เหมาะสมผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุและทดลองใช้แนวปฏิบัติเพื่อประเมินผลอันประกอบด้วย ผลด้านผู้ป่วย ซึ่งได้แก่ สถานะทางโภชนาการ พลังงานและโปรตีนที่ได้รับ และภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหาร และผลด้านผู้ให้บริการ ได้แก่ สมรรถนะของพยาบาลในการจัดการให้สารอาหาร ความพึงพอใจและความมีวินัยในการใช้แนวปฏิบัติของพยาบาล

วัตถุประสงค์การวิจัย

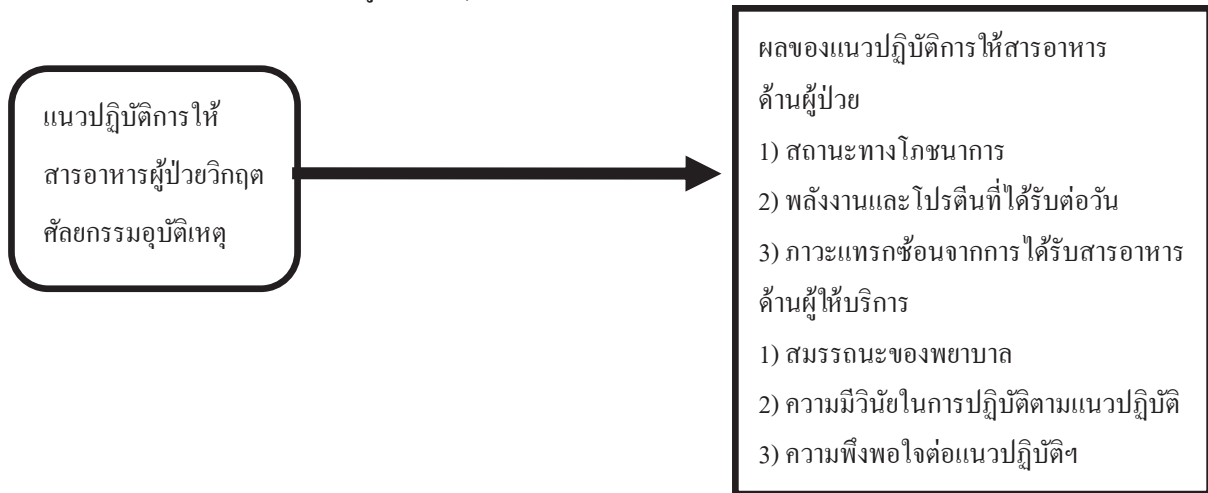
1. เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ต่อตัวผู้ป่วย ในด้านสถานะทางโภชนาการ พลังงานและโปรตีนที่ได้รับต่อวันและภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับสารอาหาร

2. เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

อุบัติเหตุต่อพยาบาลวิชาชีพในด้าน สมรรถนะของพยาบาลในการจัดการให้สารอาหาร ความพึงพอใจ และควมามีวินัยในการใช้แนวปฏิบัติ ของพยาบาลวิชาชีพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎีระบบในการนำมาประยุกต์ใช้โดยปัจจัยนำเข้า (Input) คือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ การดำเนินการ (Process) คือ กระบวนการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตตามแนว



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ

คำจำกัดความ

ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ หมายถึง ผู้ป่วยชายและหญิงอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางจราจรหรืออุบัติเหตุทั่วไป เข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ รพ.ขอนแก่น ต้องมีคะแนน The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II: APCHE II) ≥ 11 คะแนน และมีคะแนน The Trauma and Injury Severity Score: (TRISS score) มากกว่า 25 % โดยมีแพทย์เป็นผู้ประเมิน

ปฏิบัติ และปัจจัยนำออก (Output) คือ การประเมินผลของการใช้แนวปฏิบัติหลังการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ซึ่งประกอบด้วย ผลด้านผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ สถานะทางโภชนาการ พลังงานและโปรตีนที่ได้รับภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับสารอาหาร และผลด้านการผู้ให้บริการ ได้แก่ สมรรถนะของพยาบาล ความมีวินัยในการปฏิบัติและความพึงพอใจต่อแนวปฏิบัติ

แนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ หมายถึง แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ตามรูปแบบของ Soukup's model เกี่ยวกับการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ที่ประกอบด้วย การประเมินสถานะทางโภชนาการ แนวทางในการให้สารอาหาร และการประเมินและการติดตามผลหลังจากการให้สารอาหาร

สถานะทางโภชนาการ คือ สถานะของร่างกายระหว่างการรับสารอาหารและพลังงานเข้าไป กับ

การใช้พลังงาน ประกอบด้วย คะแนนจากแบบประเมิน Bhumibol Nutrition Triage (BNT) และผลของ serum albumin, serum transferrin และ total lymphocyte count ในวันที่ 2 และวันที่ 7 หลังเข้ารับการรักษา เนื่องจากเป็นระยะวิกฤตที่ผ่านพ้นวิกฤตในช่วงแรกมาแล้ว 3 - 14 วัน การให้สารอาหารจะสามารถลดการสูญเสียโปรตีนและกล้ามเนื้อ ทำให้ภาวะทุพโภชนาการไม่แย่งและร่างกายฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว (Wejis & Wishmeyer, 2013)

พลังงานที่ได้รับ หมายถึง พลังงานที่ได้จากการคำนวณโดยสูตรของ Ireton-Jones และโปรตีนที่ได้รับกำหนด 2 gm/kg/day ในวันที่ 2 และวันที่ 7 หลังเข้ารับการรักษา

ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับสารอาหาร หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่มีผลต่อความสามารถในการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ประเมินได้จากการนับจำนวนครั้งของเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากการได้รับอาหารทางสายยางหรือการได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) ชนิด Non-randomized control with pretest-posttest design โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ เพศชายและหญิงอายุ 18 บริบูรณ์ขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ โรงพยาบาลขอนแก่นในช่วงเวลาที่ดำเนินการศึกษา และพยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ทำงานในหอผู้ป่วย

หนักศัลยกรรมอุบัติเหตุ โดยแต่ละกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยดังนี้

1. ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ Purposive sampling และเพื่อป้องกันการปนเปื้อนผลงานวิจัย ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มเปรียบเทียบก่อนจนครบจำนวนที่กำหนดก่อนแล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่การวิจัย (Inclusion criteria) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Bernard, (2000) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน อ้างอิงอุบัติการณ์การได้รับพลังงานตามเป้าหมายจากการศึกษาของ Kalaldehy and Shahin (2015) ที่พบว่าผู้ป่วยได้รับพลังงานตามเป้าหมายก่อนใช้แนวปฏิบัติ ร้อยละ 8.7 และได้รับพลังงานตามเป้าหมายหลังการใช้แนวปฏิบัติร้อยละ 55.4 โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ .05 และค่าอำนาจการทดสอบที่ .8 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ 38 คน เมื่อรวมอัตราการสูญเสียตัวอย่าง ร้อยละ 20 อีก 8 คน รวมเป็นทั้งหมด 46 คน โดยแบ่งตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มเปรียบเทียบ คือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ที่ได้รับสารอาหารตามแผนการรักษาปกติของโรงพยาบาล จำนวน 23 คน

2) กลุ่มทดลอง คือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ จำนวน 23 คน

2. พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มเปรียบเทียบ คือ พยาบาลวิชาชีพที่ให้การดูแลให้สารอาหารตามแผนการดูแลปกติ และยังไม่ได้รับการอบรมการใช้แนวปฏิบัติฯ

เป็นผู้ดูแลด้านการจัดการให้สารอาหาร

2) กลุ่มทดลองคือพยาบาลที่ได้รับการอบรมแนวทางการให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นหมายเลขจริยธรรมที่ HE 602065 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลขอนแก่น หมายเลขจริยธรรมที่ KE 60089

เครื่องมือในการวิจัย

1. แนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุพัฒนาขึ้นมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ตามรูปแบบของ Soukup model เพื่อจัดการด้านการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุประกอบด้วย

1) ระยะก่อนให้สารอาหาร ประกอบด้วย การประเมินสถานะทางโภชนาการ การประเมินพลังงานและโปรตีนที่ควรได้รับ และการประเมินความสามารถในการรับอาหาร

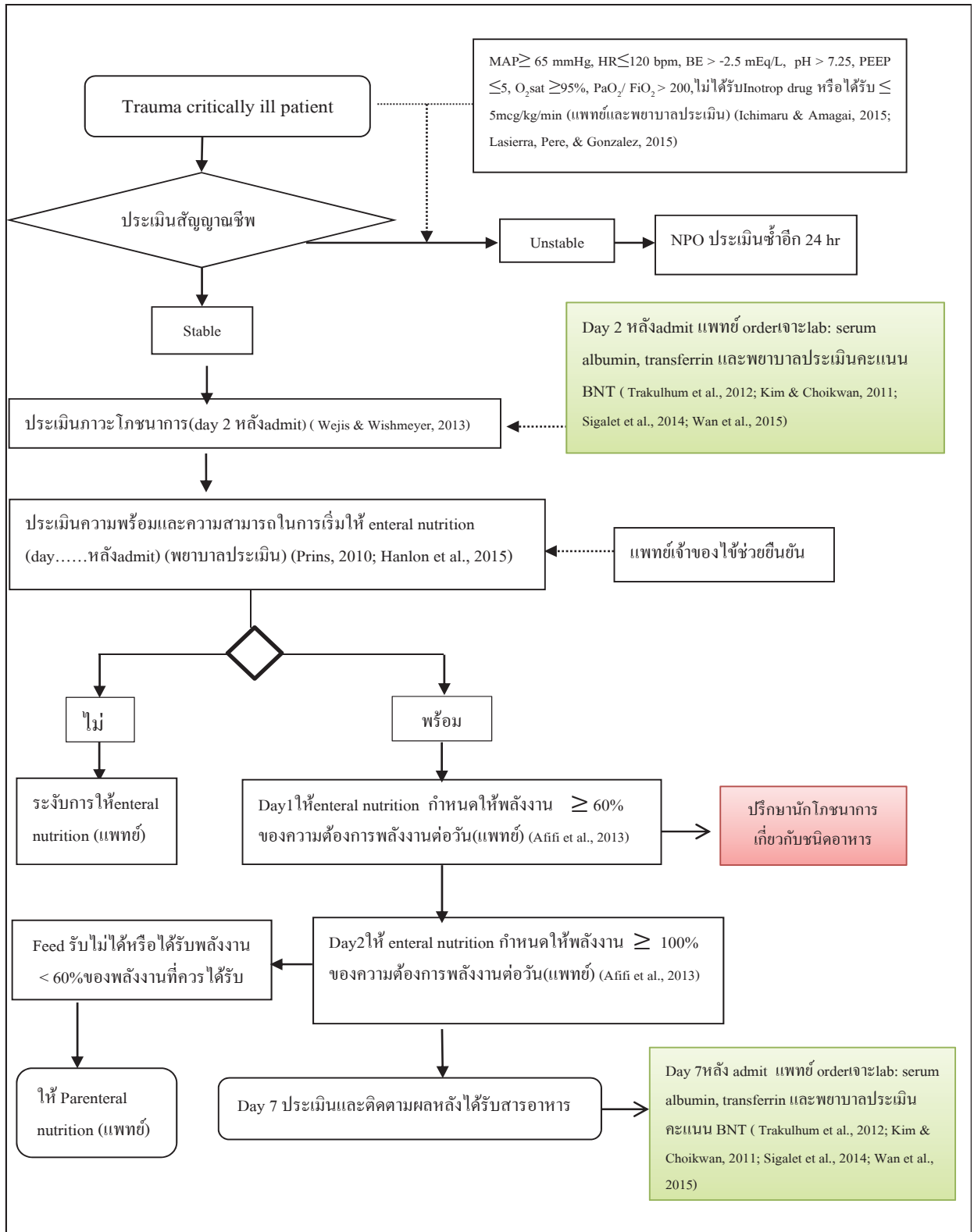
2) ขณะให้สารอาหาร เป็นกระบวนการที่พยาบาลจัดการทำให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับพลังงานและโปรตีนอย่างเพียงพอ ประกอบด้วย การให้อาหารทางสายยางให้อาหาร หรือการให้อาหารทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา มีการบันทึกข้อมูลขณะใช้แนวปฏิบัติตามแบบประเมินและติดตามการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ

3) การประเมินผลหลังได้รับสารอาหาร โดยการติดตามผลจากการใช้แนวปฏิบัติประกอบด้วย ผลด้านผู้ป่วยวิกฤต มีการประเมินสถานะทางโภชนาการ บันทึกพลังงานและโปรตีน

ที่ผู้ป่วยได้รับจริง ภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหารทางสายยาง หรือการได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ ดังรูปที่ 2

แนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุได้รับการตรวจสอบคุณภาพแนวปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์ของ The Appraisal of guideline for research & Evaluation II (AGREE Next Steps Consortium, 2009) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน โดยเป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมอุบัติเหตุ 3 คน อาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ 1 คน และพยาบาลชำนาญการดูแลผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ 1 คน ได้คะแนนคุณภาพแนวทางปฏิบัติเท่ากับ 90%

2. แบบรวบรวมผลการศึกษา เป็นแบบประเมินและติดตามผลหลังได้รับสารอาหารได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index of Item – Objective Congruence [IOC]) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คนดังกล่าวข้างต้น ส่วนความเที่ยงของแบบรวบรวมผลการศึกษาประเมินโดยพยาบาลวิชาชีพ 12 คน ประกอบด้วย ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) โดยคำนวณ Pearson's correlation coefficients (r) และสถิติ Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20) ได้ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้ ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity index [CVI]) ของแบบประเมินทั้งหมด เท่ากับ .88 แบบประเมินและติดตามการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุได้ค่า IOC = .93 และ $r = .98$ แบบประเมินความมีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้ค่า IOC = .90 และ KR-20 = .82 แบบประเมินสมรรถนะของพยาบาล



รูปที่ 2 แผนผังแสดงแนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตคัดลกรรรมอุบัติเหตุ

ในการใช้แนวปฏิบัติได้ค่า IOC = .96 และ $r = .74$ และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติได้ค่า IOC = 1.00 และ $r = .66$

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับอนุมัติรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมของมหาวิทยาลัย ขอนแก่นและโรงพยาบาลขอนแก่นแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้ากลุ่มภารกิจการพยาบาลและพยาบาลหัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมอุบัติเหตุและทีมแพทย์งานศัลยกรรมอุบัติเหตุเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการ และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยแนะนำตัวกับพยาบาลอาสาสมัครและอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและสิทธิของพยาบาลในการเข้าร่วมวิจัยเมื่อมีกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครผู้ป่วยวิกฤตที่ตรงกับเกณฑ์รับเข้าศึกษา พยาบาลหัวหน้าเวรจะเป็นผู้แจ้งให้ผู้วิจัยทราบ จากนั้นผู้วิจัยทำการชี้แจงวิธีการศึกษาวิจัยให้แก่ตัวผู้ป่วยวิกฤตเองหรือผู้ปกครองโดยชอบธรรมรวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งตอบข้อซักถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อผู้ป่วยหรือผู้ปกครองโดยชอบธรรมตกลงที่จะเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้ลงนามในใบให้คำยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของผลการวิจัย จึงได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มเปรียบเทียบจนครบจำนวนที่กำหนดก่อน แล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่การวิจัย

1. การเก็บข้อมูลกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะทางโภชนาการก่อน

ให้สารอาหาร (Pretest) ในวันที่ 2 หลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ จากนั้นผู้ป่วยได้รับสารอาหารตามคำสั่งการรักษาตามแนวทางปกติของโรงพยาบาลจัดการให้สารอาหารโดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่ยังไม่ผ่านการฝึกอบรมการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ หลังจากนั้น ผู้วิจัยติดตามการให้สารอาหารและเก็บข้อมูลหลังให้สารอาหารเพื่อประเมินผล (Posttest) ในวันที่ 7 หลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยใช้แบบประเมิน BNT และแบบประเมินและติดตามผลการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ

2. การเก็บข้อมูลกลุ่มทดลอง ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลผู้วิจัยให้ความรู้และอบรมอาสาสมัครพยาบาลจำนวน 12 คน ตามแนวปฏิบัติการจัดการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ประกอบด้วย การประเมินสถานะทางโภชนาการ การประเมินพลังงานและโปรตีนที่ควรได้รับ การประเมินความสามารถในการรับอาหาร วิธีการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตและการพยาบาลเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังได้รับสารอาหาร ผู้วิจัยรับฟังข้อคิดเห็น ตอบคำถามและซักถามความเข้าใจของพยาบาลในการลงบันทึกในแบบประเมินให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ จากนั้นผู้วิจัยและพยาบาลอาสาสมัครทดลองการใช้แนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุร่วมกัน คนละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินสมรรถนะของพยาบาลในการให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ เมื่อสิ้นสุดการอบรม ผู้วิจัยนำคู่มือการใช้แนวปฏิบัติมาเผยแพร่ในหอผู้ป่วย พร้อมทั้งแจ้งให้พยาบาลประจำหอผู้ป่วย นักโภชนาการ และแพทย์ประจำหอผู้ป่วยทุกท่านทราบ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ป่วยกลุ่มทดลองก่อนให้สารอาหาร (Pretest) ในวันที่ 2 หลังจากผู้ป่วยวิกฤตเข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุจากนั้นผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติเป็นเวลา 5 วันโดยพยาบาลอาสาสมัครที่ผ่านการอบรมการใช้แนวปฏิบัติเป็นผู้ให้สารอาหาร ในระยะนี้ผู้วิจัยประเมินพยาบาลอาสาสมัครด้วยแบบประเมินสมรรถนะการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุ และแบบประเมินความมีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ หลังจากนั้นผู้วิจัยเก็บข้อมูลหลังให้สารอาหารเพื่อประเมินผล (Posttest) ในวันที่ 7 หลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยใช้แบบประเมินเช่นเดียวกับกลุ่มเปรียบเทียบ จากนั้นให้พยาบาลอาสาสมัครประเมินความพึงพอใจต่อแนวปฏิบัติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน independent t-test และ Chi-square
2. ผลของแนวปฏิบัติต่อผู้ป่วย วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบสถานะโภชนาการ พลังงานและโปรตีนที่ได้รับต่อวัน และการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับสารอาหารระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ ในวันที่ 7 หลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษา โดยใช้สถิติ Independent t-test, Relative risk (RR) with 95% Confidence intervals (CI)

3. ผลของแนวปฏิบัติต่อพยาบาลวิชาชีพ วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบคะแนนสมรรถนะของพยาบาลในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตและความมีวินัยในการใช้แนวปฏิบัติ ระหว่างพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบกับพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ independent t-test และ RR with 95% CI และความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้นโยบายปฏิบัติ รายงานผลเป็นร้อยละ

ผลการศึกษา

ดำเนินการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุ จำนวน 46 คน แบ่งเป็นการให้สารอาหารของกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งได้รับการให้สารอาหารตามมาตรฐานปกติจำนวน 23 คน และกลุ่มทดลองที่ได้รับการให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติจำนวน 23 คน ทั้งสองกลุ่มได้รับการให้สารอาหารโดยพยาบาลวิชาชีพจำนวน 12 คน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ผลการศึกษาดังนี้

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุก่อนได้รับสารอาหาร

ในวันที่ 2 หลังเข้ารับการรักษา ก่อนได้รับสารอาหารผู้ป่วยวิกฤตทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทั่วไป (เพศ อายุ การวินิจฉัยโรคหลัก) ไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าเฉลี่ย APACHE II TRISS score ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก ส่วนสูง และ BMI ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุก่อนได้รับสารอาหาร

ลักษณะของผู้ป่วยวิกฤต	กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 23)		กลุ่มทดลอง (n = 23)		t ^a	X ^{2b}	p
	M(SD)	n (%)	M(SD)	n (%)			
อายุ (ปี)	43.87(16.89)		40.65(19.16)		0.60		0.549
TRISS score (%)	87.76(9.17)		91.83(7.81)		1.62		0.112
APACHE II(คะแนน)	19(4.61)		18.87(3.73)		0.10		0.917
น้ำหนัก (kg)	59.7(7.17)		55.26(8.51)		1.91		0.062
ส่วนสูง (cm)	163.22(7.66)		162.43(2.89)		0.40		0.689
BMI (kg/m ²)	22.55(1.745)		21.16(2.89)		1.97		0.055
Bhumibol nutrition triage (BNT)	4.57(0.896)		4.78(0.671)		9.31		0.357
ความต้องการพลังงาน(kcal/day)	1654.91 (196.66)		1487.35(350.74)		1.99		0.054
ความต้องการโปรตีน(gm/day)	119.30(14.28)		110.5 (17.03)		1.89		0.065
เพศ							
ชาย		21(91.3)	16 (69.6)			3.453	0.063
หญิง		2 (8.7)	7 (30.4)				
การวินิจฉัยโรคหลัก							
Multiple organ injury		8 (34.8)		4 (17.4)			
Severe head injury							
- Subdural hematoma		8 (34.8)		9 (39.1)	3.425		0.635
- Brain swelling		0		1 (4.3)			
- Epidural hematoma		3 (13)		5 (21.7)			
- Intracerebral hemorrhage		3 (13)		2 (8.7)			
Chest injury		1 (4.3)		2 (8.7)			
Nutritional status							
Good (BNT < 4 คะแนน)		12(52.2)		8(34.8)		1.415	0.234
Poor (BNT ≥ 4 คะแนน)		11(47.8)		15(65.2)			

^a Independent sample t-test และ ^b Chi-square ระดับนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ p < .05

สถานะทางโภชนาการและความต้องการพลังงานและโปรตีนก่อนได้รับสารอาหาร

ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีสถานะทางโภชนาการไม่แตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ย BNT ของกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 4.57 และคะแนนเฉลี่ย BNT ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 4.78 ($t(23) = 9.31, p = .357$) เมื่อแบ่งกลุ่มระดับภาวะโภชนาการ พบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการดีและไม่ดีของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน $X^2(1.14, n = 23) = 0.23, p < .05$

ก่อนที่จะเริ่มได้รับสารอาหาร ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีความต้องการพลังงานและโปรตีนไม่แตกต่างกัน กลุ่มเปรียบเทียบมีความต้องการพลังงานเฉลี่ย 1654.91 kcal/day ($SD = 196.66$) และกลุ่มทดลองมีความต้องการพลังงานเฉลี่ย 1487.35 kcal/day, $t(23) = 1.99, p = .054$ สำหรับความต้องการโปรตีน 2 gm/kg/day พบว่า กลุ่มเปรียบเทียบมีความต้องการโปรตีนเฉลี่ย 119.30 gm/day และกลุ่มทดลองมีความต้องการโปรตีนเฉลี่ย 110.5 gm/day $t(23) = 1.896, p = .065$ ดังตารางที่ 1

การให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุก่อนใช้แนวปฏิบัติ

ก่อนเริ่มใช้แนวปฏิบัติ ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะการได้รับสารอาหารด้วยวิธีการที่เหมือนกันคือ ผ่านทางสายยางให้อาหาร (91.3% ในกลุ่มเปรียบเทียบ และ 95.7% ในกลุ่มทดลอง) ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการใส่สายยางให้อาหารแบบ Orogastric tube โดยพยาบาลวิชาชีพเช่นเดียวกัน (56.2% ในกลุ่มเปรียบเทียบและ 52.2% ในกลุ่มทดลอง) และได้รับอาหารทางสายยางแบบให้เป็นระยะ (Intermittent feeding) เป็นส่วนมาก นอกจากนี้ ผู้ป่วยทุกคนที่จำเป็นต้องได้รับสารอาหารทาง

หลอดเลือดดำจะได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ ส่วนกลางทั้งสองกลุ่ม โดยได้รับสารอาหารชนิดเดียวกัน ส่วนกิจกรรมที่ทำให้ต้องหยุดให้สารอาหารชั่วคราว เช่น การผ่าตัด การไปตรวจ x-ray พบได้ในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม ผลของการใช้แนวปฏิบัติ การให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุ

1. ผลด้านผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง ดังนี้

1.1 สถานะทางโภชนาการเปรียบเทียบวันที่ 2 และวันที่ 7 หลังได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติ

พบว่าผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งได้รับการดูแลทางโภชนาการตามมาตรฐานการรักษาปกติของโรงพยาบาลมีสถานะทางโภชนาการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยคะแนน BNT ของผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มขึ้น 4.57 คะแนนในวันที่ 2 เป็น 6.30 คะแนนในวันที่ 7 หลังเข้ารับการรักษา $t(23) = 9.11, p < .05$ แต่ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับ serum albumin, serum transferrin และ total lymphocyte count ในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการดูแลด้านโภชนาการตามแนวปฏิบัติการจัดการสารอาหารผู้ป่วยวิกฤตคัดสรรอุบัติเหตุ มีคะแนน BNT ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 4.78 คะแนนในวันที่ 2 เป็น 3.43 คะแนนในวันที่ 7 $t(23) = 9.05, p < .05$ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่า serum albumin และค่า serum transferrin เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย ($p < .05$) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

1.2 ปริมาณพลังงานและโปรตีนที่ได้รับเปรียบเทียบวันที่ 2 และวันที่ 7 หลังรับการรักษา

ผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบได้รับพลังงานลด

ลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยวันที่ 2 ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับพลังงานเฉลี่ย 1654.91 kcal/day และในวันที่ 7 ได้รับพลังงานเฉลี่ยลดลงเหลือเพียง 1288.88 kcal/day $t(23) = 3.703, p < .05$ ในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยในวันที่ 2 ผู้ป่วยได้รับพลังงานเฉลี่ย 1487.35 kcal/day และเมื่อได้รับการดูแลให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติ ผู้ป่วยได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวันที่ 7 โดยได้รับพลังงานเฉลี่ย 1696.86 kcal/day $t(23) = 4.2, p < .05$ เช่นเดียวกับ

ปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับต่อวัน โดยในวันที่ 2 ผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบได้รับโปรตีนเฉลี่ย 119.30 gm/day และในวันที่ 7 ผู้ป่วยได้รับโปรตีนเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหลือเพียง 60.84 gm/day, $t(23) = 9.927, p < .05$ ส่วนผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับโปรตีนต่อวันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 88.35 gm/day ในวันที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 106.32 gm/day ในวันที่ 7 หลังเข้ารับการรักษา $t(23) = 4.53, p < .05$ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของการใช้แนวปฏิบัติด้านผู้ป่วย เปรียบเทียบก่อนและหลังได้รับสารอาหาร

ตัวชี้วัดสถานะทาง โภชนาการ	กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 23)				กลุ่มทดลอง (n = 23)			
	วันที่ 2 M (SD)	วันที่ 7 M (SD)	Paired t-test	P	วันที่ 2 M (SD)	วันที่ 7 M (SD)	Paired t-test	p
BNT (คะแนน)	4.57 (0.89)	6.30 (1.01)	9.11	0.001	4.78 (0.67)	3.43 (0.59)	9.05	0.001
Serum albumin(gm/dl)	2.72 (0.59)	2.96 (0.46)	1.96	0.062	2.8 (0.43)	3.07 (0.39)	4.73	0.001
Serum transferrin (gm/dl)	166.97 (53.12)	169.35 (46.87)	0.41	0.683	175.87 (44.41)	191.04 (39.95)	3.67	0.001
Total lymphocyte count	2319.27 (3730.20)	1612.37 (533.59)	0.94	0.356	1501.51 (1063.83)	1490.89 (658.32)	0.05	0.958
พลังงานที่ได้รับต่อวัน (Kcal/day)	1654.9 (196.66)	1288 (463.49)	3.703	0.001	1487.35 (350.74)	1696.86 (419.62)	4.2	0.001
โปรตีนที่ได้รับต่อวัน (gm/day)	119.3 (14.27)	60.84 (32.16)	9.927	0.001	88.35(18.40)	106.32(25.12)	4.53	0.001

หมายเหตุ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

1.3 สถานะทางโภชนาการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลองหลังได้รับสารอาหาร

หลังจากที่ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มได้รับสารอาหารเป็นเวลา 5 วัน การประเมินสถานะทางโภชนาการในวันที่ 7 หลังรับเข้ารักษา พบว่าคะแนนเฉลี่ย BNT ของกลุ่มทดลองได้ 3.44 คะแนน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย BNT ของกลุ่มเปรียบเทียบได้ 6.39 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบโดยจัดกลุ่มสถานะโภชนาการตามคะแนน BNT พบว่าหลังจากให้สารอาหารครบ 7 วันจำนวนของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองที่มีสถานะโภชนาการไม่คิดลดลงอย่างมีนัยสำคัญจาก 15 คน (65.2%) ในวันที่ 2 เหลือเพียง 1 คน (4.3%) ในวันที่ 7 $X^2(2, n = 23) = 18.78, p < .05$ ในขณะที่จำนวนผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบมีจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการไม่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจาก 11 คน (47.8%) ในวันที่ 2 เป็น 23 คน (100%) ในวันที่ 7 $X^2(2, n = 23) = 12.97, p < .05$ นอกจากนี้ การเปรียบเทียบสถานะทางโภชนาการหลังได้รับสารอาหารพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีแนวโน้มที่จะมีผู้ที่มีสถานะทางโภชนาการดี มากกว่าผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบ 22 เท่า (RR = 22, 95% CI[3.23, 149.89]) เมื่อเปรียบเทียบความเพียงพอของพลังงานและโปรตีนสารอาหารที่ได้รับพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลอง

ที่ได้รับแนวปฏิบัติกรให้สารอาหาร ได้รับพลังงานเพียงพอในสัดส่วนที่มากเป็น 10.5 เท่าของผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบ (RR = 10.5, 95% CI[2.77, 39.71], $p = .005$) และผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ยังมีสัดส่วนของการได้รับโปรตีนเพียงพอมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบถึง 11 เท่า (RR = 11, 95% CI[2.91, 41.47], $p = .0004$) ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

1.4 ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหาร

ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหารของผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ประเมินจากสัดส่วนของอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังจากการได้รับสารอาหารทางสายยางของทั้งสองกลุ่ม พบว่าผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบที่ได้รับการให้สารอาหารตามวิธีปกติ เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหารทางสายยางมากเป็น 3.29 เท่าของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง (กลุ่มเปรียบเทียบเกิด 12.5%, กลุ่มทดลองเกิด 3.8%, 12.5 RR = 3.29, 95% [CI 1.45, 7.47], $p = 0.0045$) ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดคือท้องผูก ซึ่งพบในกลุ่มเปรียบเทียบร้อยละ 56.5 และพบในกลุ่มทดลองร้อยละ 21.7 รองลงมาคือ การมีปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากโดยพบในกลุ่มเปรียบเทียบร้อยละ 30.4 และในกลุ่มทดลองพบร้อยละ 8.7 ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถานะทางโภชนาการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มในวันที่ 7 หลังได้รับสารอาหาร

	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	RR ^a	95%CI	p
สถานะทางโภชนาการ	n=23	n=23			
	n (%)	n (%)			
Good (BNT \geq 4 คะแนน)	0	22 (95.7%)	22	3.22 – 149.89	0.0016
Poor (BNT < 4 คะแนน)	23 (100%)	1 (4.3%)			
การได้รับพลังงาน					
ได้รับเพียงพอ	2(8.7)	21(91.3)	10.5	2.77 – 39.71	0.0005
ได้รับไม่เพียงพอ	21(91.3)	2(8.7)			
การได้รับโปรตีน					
ได้รับเพียงพอ	1(4.3)	21(91.3)	11	2.92 – 41.47	0.0004
ได้รับไม่เพียงพอ	22(95.7)	2(8.7)			
ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับอาหาร ^b					
เกิด	23(12.5)	7(3.8)	3.29	1.45 – 7.47	0.0045
ไม่เกิด	161(87.5)	177(96.2)			

^aRelative risk ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

^bจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยทุกคนในกลุ่มได้รับอาหารทางสายยางรวม 184 ครั้ง

2. ผลด้านผู้ให้บริการแก่ผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมอุบัติเหตุ

2.1 สมรรถนะของพยาบาลในการใช้แนวปฏิบัติ

สมรรถนะของพยาบาลในการใช้แนวปฏิบัติการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ ประกอบด้วย การปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล การตัดสินใจในการให้สารอาหารอย่างถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่า สมรรถนะของพยาบาลกลุ่มทดลองในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลการให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ ได้เป็นสัดส่วน 86.95% และไม่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติฯ 13.05% ส่วนสมรรถนะของพยาบาลในการตัดสินใจ พบ

ว่าพยาบาลที่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติฯ มีคะแนนสมรรถนะการให้สารอาหาร ($M = 86, SD = 5.41$) สูงกว่าพยาบาลกลุ่มเปรียบเทียบ ($M = 72.26, SD = 5.67$) และมีสมรรถนะด้านการตัดสินใจในการให้สารอาหารสูงเป็น 1.52 เท่าของพยาบาลกลุ่มเปรียบเทียบ ($RR = 1.52, 95\% CI[1.12, 2.05]$) นอกจากนี้พยาบาลที่ใช้แนวปฏิบัติฯ ทุกคน (ร้อยละ 100) สามารถตัดสินใจให้สารอาหารผู้ป่วยได้ถูกต้องขณะที่พยาบาลในกลุ่มเปรียบเทียบสามารถทำได้ร้อยละ 65.2 พยาบาลที่ใช้แนวปฏิบัติฯ มีสมรรถนะในการจัดการแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังจากการได้รับสารอาหารเป็น 33 เท่าของพยาบาลกลุ่มเปรียบเทียบ ($RR = 33, 95\%$

CI[2.10, 519.32]) โดยพยาบาลที่ให้สารอาหาร ผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่สามารถแก้ไขเหตุการณ์ หรือแก้ไขปัญหาได้ไม่ครบถ้วน แต่ในพยาบาลกลุ่ม ทดลองสามารถแก้ไขปัญหาได้ครบถ้วนคิดเป็นร้อยละ 69.4

2.2 ความมีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติกรให้สารอาหาร

ความมีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติกรให้สารอาหาร พบว่า พยาบาลมีวินัยในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติฯ ในระดับดีมาก ยกเว้น ในด้านการประเมินภาวะโภชนาการ โดยการวัด สัดส่วนร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ร้อยละ 78.26) การประเมินพลังงานโดยใช้สูตร

Ireton Jones (ร้อยละ 78.26%) การประเมินการ เคลื่อนไหวของลำไส้ (ร้อยละ 86.95%) และ การจัดการเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการให้สาร อาหาร (ร้อยละ 68.6%)

2.3 ความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติในการให้สารอาหาร

พยาบาลที่ใช้นโยบายปฏิบัติฯ ระบุความ พึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติในการให้สารอาหาร ในระดับมากที่สุดทั้ง 12 คน (ร้อยละ 100) โดยมี คะแนนเฉลี่ย 88.91 คะแนน (SD=1.92) เมื่อพิจารณา รายด้านพบว่า พยาบาลแสดงระดับความพึงพอใจ ต่อแนวปฏิบัติ ดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติในการให้สารอาหาร

การประเมิน	ระดับความพึงพอใจของพยาบาลกลุ่มทดลอง n(%), n = 12					M (SD)
	มากที่สุด (80-100)	มาก (60-79)	ปานกลาง (40-59)	น้อย (20-39)	น้อยที่สุด (0-19)	
1.ความยากง่ายในการนำไปใช้	3 (25)	9 (75)	0	0	0	73.33 (6.51)
2.ความสะดวกในการใช้	1 (8.34)	11 (91.66)	0	0	0	76.25 (4.33)
3.การนำแนวปฏิบัติไปใช้ได้จริง ในการให้สารอาหารผู้ป่วย วิกฤต	2 (16.67)	10 (83.33)	0	0	0	75 (11.67)
4.ความคุ้มค่าในการเปลี่ยนแปลง ผู้การปฏิบัติ	0	12 (100)	0	0	0	77 .58 (1.92)
5.ความคุ้มค่าในการเพิ่มคุณภาพ การพยาบาล	0	12 (100)	0	0	0	77 (1.75)
6.ภาพรวมความพึงพอใจในการ ใช้นโยบายปฏิบัติ	12 (100)	0	0	0	0	88.91 (1.92)

อภิปรายผล

ก่อนให้สารอาหารผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะทั่วไปคล้ายคลึงกันเกือบทุกประการได้แก่ อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก BMI ความรุนแรงของการบาดเจ็บ การวินิจฉัยโรคหลัก และสถานะทางโภชนาการ ข้อมูลเหล่านี้ยังสะท้อนให้เห็นว่า การเก็บข้อมูลกลุ่มเปรียบเทียบก่อนที่จะเริ่มใช้แนวปฏิบัติสำหรับกลุ่มทดลองไม่มีผลต่อความแตกต่างกันของสถานะทางโภชนาการก่อนได้รับสารอาหารของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม

ผลของการใช้แนวปฏิบัติต่อตัวผู้ป่วย

เมื่อเปรียบเทียบสถานะทางโภชนาการพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติ มีสถานะทางโภชนาการดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบที่ได้รับสารอาหารตามแนวทางการรักษาปกติถึง 22 เท่า โดยกลุ่มเปรียบเทียบมีสถานะทางโภชนาการแย่งลง และมีสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการไม่ดีเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 47.8 เป็นร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่าหากจัดการด้านโภชนาการไม่เหมาะสม จะเพิ่มโอกาสเกิดภาวะทุพโภชนาการมากขึ้น ตรงกันข้ามกับผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติ มีสถานะทางโภชนาการดีขึ้น และมีสัดส่วนที่มีภาวะโภชนาการไม่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากร้อยละ 65.2 เหลือเพียงร้อยละ 4.3 และมีค่าเฉลี่ยของระดับ serum albumin และ serum transferrin เพิ่มขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติ มีผลทำให้ผู้ป่วยวิกฤตมีสถานะทางโภชนาการดีขึ้น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sun et al. (2016) ศึกษาเปรียบเทียบการใช้แนวปฏิบัติในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤต และพบว่าหลังใช้แนวปฏิบัติ ผู้ป่วยจะมีสถานะทางโภชนาการดีกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้แนว

ปฏิบัติฯ พลังงานและโปรตีนที่ได้รับต่อวัน พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ ที่ได้รับพลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย มีสัดส่วนมากเป็น 10.5 เท่าและได้รับโปรตีนเพียงพอ มีสัดส่วนมากเป็น 11 เท่าของผู้ป่วยกลุ่มเปรียบเทียบ และผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ ได้รับสารอาหารและโปรตีนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับพลังงานและโปรตีนต่อวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kiss, Byham-Gray, Denmark, Loetscher, and Brody (2012) พบว่าผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ จะได้รับพลังงานเพิ่มมากขึ้น 1097 ± 420 Kcal/day และได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้น 69.1 ± 27.38 gram/day

ภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารอาหาร พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการรับสารอาหารน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 3.14 เท่า ทั้งนี้การให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ ดำเนินการโดยมีแพทย์และพยาบาลเป็นผู้ตัดสินใจให้สารอาหารตามแนวปฏิบัติฯ โดยพิจารณาความเหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย นอกจากนี้ แนวปฏิบัติฯ ยังมีรายละเอียดในการจัดการภาวะแทรกซ้อนเมื่อได้รับสารอาหารทางสายยาง หรือได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ และพยาบาลวิชาชีพได้รับการอบรมการใช้แนวปฏิบัติฯ และสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้เป็นส่วนมาก ตรงกันข้าม การให้สารอาหารตามวิธีปกติในกลุ่มเปรียบเทียบมักจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความเคยชินในการให้สารอาหารของบุคลากรผู้ดูแล ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Poulard et al. (2010) ศึกษาพบว่าการใช้แนวปฏิบัติในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤต ช่วยลดการเกิดภาวะ

แทรกซ้อนและช่วยให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารและพลังงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้แนวปฏิบัติ

ผลการใช้แนวปฏิบัติด้านผู้ให้บริการ

ผลพบว่าแนวปฏิบัตินี้ช่วยเพิ่มสมรรถนะของพยาบาลในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตได้ ดีกว่าพยาบาลผู้ให้สารอาหารกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเฉพาะในด้านการตัดสินใจในการให้สารอาหาร และการจัดการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการให้สารอาหาร เป็นผลมาจากการอบรมก่อนเริ่มใช้แนวปฏิบัติ ในการประเมินสถานะโภชนาการผู้ป่วย การประเมินความต้องการอาหารและพลังงาน การสนับสนุนบทบาทให้พยาบาลร่วมวางแผนให้อาหารที่เหมาะสม วิธีการให้สารอาหารที่ถูกต้อง การจัดการอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดระหว่างให้สารอาหารการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้น และการติดตามประเมินผลหลังการให้สารอาหาร อันส่งผลให้เกิดความสำเร็จในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตดังที่เกิดขึ้นในการศึกษาคั้งนี้

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะการให้สารอาหารในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุที่ไม่มีการบาดเจ็บช่องท้องในโรงพยาบาลตติยภูมิเท่านั้น และการนำแนวปฏิบัติไปใช้ในบริบทอื่น จะต้องปรับปรุงแนวปฏิบัติให้เหมาะสมกับบริบทกับผู้ป่วยนั้น ๆ ก่อน และติดตามประเมินผลในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ในการนำเอาแนวปฏิบัติในการให้สารอาหารผู้ป่วยวิกฤตไปใช้ ต้องมีการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการใช้แนวปฏิบัติในการให้สารอาหารฯ และต้องได้รับความร่วมมือกับแพทย์เจ้าของไข้ในการตัดสินใจการให้สารอาหาร

เมื่อผู้ป่วยอยู่ในสถานะที่ปลอดภัยพ้นระยะการช่วยฟื้นคืนชีพแล้ว และประสานความร่วมมือกับนักโภชนาการในการกำหนดชนิดอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยวิกฤต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยและฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตคนวัยแรงงาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารอ้างอิง

- เวชรเบียน. (2558). รายงานเวชรเบียนหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุโรงพยาบาลขอนแก่น. ฐานข้อมูล.
- AGREE Next Steps Consortium (2009). *The AGREE II Instrument*. Retrieved from <http://www.agreetrust.org>
- Afifi, I., Elazzazy, S., Abdulrahman, Y., & Latiti, R. (2013). Nutrition therapy for critically ill and Injury patients. *European journal Trauma Emergency surgery*, 39, 203-213.
- Bernard, R. (2000). *Fundamentals of biostatistics* (5thed.). Duxbery : Thomson learning. pp. 384-385.
- Butcher, N., & Balogh, Z. (2009). The definition: The need for international consensus. *Injury international journal of the Injury*, 10(32), 512-522.
- Butcher, N., & Balogh, Z. (2014). Update on the definition of polytrauma. *European Journal Trauma Emergency Surgery*, 3(40),

- 107-111.
- Fletcher, J. (2013). Parenteral nutrition: indications, risk and nursing care. *Nursing standard, 27*(46), 50-57.
- Hanlon, C., Dowsett, J., & Smyth, N. (2015). Nutrition assessment of the intensive care unit patient. *Topical clinical nutrition, 30*(1), 47-70.
- Hejazi, N., Mazloom, Z., Zana, F., Rezaianzadeh, A., & Amini, A. (2016). *Nutritional Assessment in critically ill patients, 41*(3), 171-179.
- Honda, C., Freitas, F., Stanich, P., Mazza, B. F., Castro, I., & Nascente, P.M. (2013). Nurse to bed ratio and nutrition support in critically ill patients. *American Association of Critical Care Nurse, 22*(6), e71-e78.
- Kaladah, M. & Shahin, M. (2015). Implementing evidence-based enteral nutrition guidelines in intensive care units: a prospective observational study. *Gastrointestinal Nursing, 13*(9), 31-19.
- Kim, H., Stotts, N., Froelicher, E., Engler, M., Porter, C. & Kwak, H. (2012). Adequacy of enteral nutrition in adult patients in the intensive care unit. *Journal of clinical nursing, 21*, 2860-2869.
- Kiss, C. M., Byham-Gray, L., Denmark, R., Loetscher, R. & Brody, R. A. (2012). The impact of implementation of a nutrition support algorithm on nutrition care outcomes in an intensive care unit. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 27*(6), 793-801.
- Norman, K., Pichard, C., Lochs, H. & Pirlich, M. (2008). Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical Nutrition, 27*(1), 5-15.
- Poulard, F., Dimet, J., Martin-Lefevre, L., Bontemps, F., Fiancette, M., Clementi, E., ... Reignier, J. (2010). Impact of not measuring residual gastric volume in mechanically ventilated patients receiving early enteral feeding A prospective before-after study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 34*(2), 125-130.
- Sauder, J., Smith, T., & Stround, M. (2014). Malnutrition and Undernutrition. *Medicine, 43*(2), 112-120.
- Stewart, M. (2014). Nutrition support protocols and their influence on the delivery of enteral nutrition: a systematic review. *Worldview on Evidence-Based Nursing, 11*(3), 194-199.
- Sun, D. L., Li, W.L., Li, S. M., Cen, Y. Y., Lin., Y.Y., Xu, Q.W. et al. (2016). Impact of nutritional support that dose and does not meet guideline standards on clinical outcome in surgical patients at nutrition risk: a prospective cohort study. *Nutrition Journal, 15*, 1-9.
- Weijes, P. & Wishchmeyer, W. (2013). Optimizing

energy and protein balance in the ICU.

Current Opinion in clinical Nutrition & Metabolic Care, 16(2), 194-201.

Wischmeyer, P. (2013). The evolution of nutrition in critical care: How much, how soon?.
Critical care, 17(suppl1), 1-7.