

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research Design) เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการและปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งเข้ารับการรักษาในหน่วยไอซียู หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยศัลยกรรม และหอผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ในปีงบประมาณ 2553 มีจำนวนเท่ากับ 417 ราย (โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา, 2553)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ ใช้วิธีการประมาณขนาดตัวอย่างจากค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยกำหนดขนาดอิทธิพลที่ 0.40 (O'Leary-Kelley et al., 2005) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = .01$ เพื่อป้องกันการเกิดความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (รัตนศิริ ทาโต, 2552; Cohen, 1992) ให้อำนาจการทดสอบ .90 ได้กลุ่มตัวอย่าง 74 คน (รัตนศิริ ทาโต, 2552) เพื่อให้สามารถควบคุมการเกิดความคลาดเคลื่อนทั้งชนิดที่ 1 และ 2 ได้ จึงต้องการขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นอีกร้อยละ 20 (บุญใจ ศรีสถิตยนาทร, 2553) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 90 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการกำหนดคุณสมบัติ เพื่อคัดเข้า-คัดออกจากการศึกษา โดยคุณสมบัติในการคัดเข้าในการศึกษา (Inclusion Criteria) มีดังนี้

1. เป็นผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการใส่ท่อและใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นวันที่ 2
2. ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี สามารถสื่อสารกับผู้วิจัยได้ ด้วยการเขียนหนังสือ หรือใช้ท่าทางเช่นพยักหน้า ส่ายหน้า เป็นต้น
3. อายุตั้งแต่ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
4. ยินยอมเข้าร่วมในการศึกษานี้

คุณสมบัติในการคัดออกจากการศึกษา (Exclusion Criteria) มีดังนี้

1. ระดับความรู้สึกเปลี่ยนแปลง ไม่สามารถสื่อสารกับผู้วิจัยได้
2. ถอดท่อช่วยหายใจออกก่อนครบ 96 ชั่วโมง

เมื่อพบมีผู้ป่วยตามคุณสมบัติในการคัดเข้าการศึกษา การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) จากตัวเลขตัวสุดท้ายของเลขประจำตัวโรงพยาบาล (Hospital Number) เป็นเลขคู่หรือเลขคี่ และสุ่มได้เลขคู่ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่มีเลขประจำตัวโรงพยาบาลลงท้ายเลขคู่ ทำการเก็บข้อมูลจนครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้ ใช้เวลาตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป เป็นแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยอายุ เพศ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัว ระยะเวลาที่ผู้ป่วยดื่มน้ำและอาหารทางปาก (NPO) ชนิดของอาหารที่ผู้ป่วยได้รับ (เช่น อาหารที่ให้ทางระบบทางเดินอาหาร อาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ หรือทั้งสองชนิดรวมกัน) พลังงานที่ผู้ป่วยได้รับจริงทั้งหมดในระยะ 4 วันที่ผ่านมา ชนิดของเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ ระดับอัลบูมินในเลือด และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น Total Lymphocyte Count (TLC) แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัสในเลือด และฮีโมโกลบิน เป็นต้น เป็นข้อมูลที่เติมลงในช่องว่างทำเครื่องหมายกากบาทลงใน () หน้าข้อความแต่ละข้อตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะโภชนาการ BNT (Bhumibol Adulyadej Hospital Nutrition Triage) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนายแพทย์วิบูลย์ ตระกูลสุน และคณะได้พัฒนามาจาก SGA (Subjective Global Assessment) การประเมินของ SGA ประกอบด้วย 4 หมวด คือดัชนีมวลกาย น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลาต่าง ๆ ประวัติการได้รับสารอาหาร และผลการตรวจร่างกายและ ค่าคะแนนทาง Metabolic ของโรคหรือโรคร่วมของผู้ป่วย ซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบกันในผู้ป่วยศัลยกรรม จำนวน 50 ราย โดยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินด้วย SGA กับ BNT มาคำนวณโดยใช้ ROC Curve เพื่อหาเกณฑ์ในการใช้วินิจฉัยภาวะทุพโภชนาการ พบว่า BNT มีความสัมพันธ์กับ SGA เมื่อใช้ค่าคะแนน BNT ที่ 7 คะแนนเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะทุพโภชนาการ ที่ Specificity = ร้อยละ 97.56 Sensitivity = ร้อยละ 88.88 PPV = ร้อยละ 88.88 NPV = ร้อยละ 97.56 Accuracy = ร้อยละ 96 ดังนั้นจึงสามารถใช้ BNT ในการประเมินภาวะโภชนาการได้ (เจน จิตะพันธ์กุล และคณะ, 2545) และได้ทดสอบในผู้ป่วยจำนวน 320 ราย (ผู้ป่วย 1 รายจะได้รับการประเมินทั้ง SGA และ BNT จากผู้ทำวิจัย 2 คน โดยต่างคนต่างประเมิน) พบว่าแบบประเมินสองแบบ มี Inter-rater Reliability = 0.89 ในแบบประเมินภาวะโภชนาการของ BNT ประกอบด้วยการประเมิน 4 หมวด ดังนี้คือ

1. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) คำนวณจากสูตร น้ำหนัก (กก.)/ ส่วนสูง (เมตร)² จุดประสงค์เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับน้ำหนัก หรือลักษณะความอ้วน ความผอม ของร่างกาย นำค่าที่ได้จากการคำนวณ มาให้คะแนน ดังนี้ (World Health Organization [WHO], 2004)

คะแนน 0 หมายถึง	ปกติ ค่า BMI = 18.50-24.99
คะแนน 1 หมายถึง	ผอมเล็กน้อย ค่า BMI = 17.00-18.49 และเริ่มอ้วน ค่า BMI = 25.00-29.99
คะแนน 2 หมายถึง	ผอมปานกลาง ค่า BMI = 16.00-16.99 และอ้วน ค่า BMI = 30.00-34.99
คะแนน 3 หมายถึง	ผอมรุนแรง ค่า BMI < 16.00 และอ้วนมาก ค่า BMI = 35.00-39.99 และอ้วนอันตราย BMI > 40

หมายเหตุ: เนื่องจากโรงพยาบาลไม่มีเครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถขึ้นชั่งน้ำหนักได้ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวัดสัดส่วนร่างกายของผู้ป่วยโดยการวัด Caf C คือ เส้นรอบวงน่อง (ซม.) Knee H คือ ความสูงของเข่า (ซม.), mac คือเส้นรอบวงกึ่งกลางแขน (ซม.), Subse Sf คือ ไขมันใต้ผิวหนัง ได้กระดูกสะบัก (ม.ม.) โดยวัดแต่ละตำแหน่ง 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด 3 ครั้ง มาเข้าสู่สูตร เพื่อคำนวณหาน้ำหนักปัจจุบันตามสูตร (ศรัณยู ธิติศักดิ์, 2552) เพศชาย: น้ำหนัก = $(0.89 \times \text{caf C}) + (1.16 + \text{knee H}) + (1.73 \times \text{mac}) + (0.37 \times \text{subse sf}) - 81.69$ เพศหญิง: น้ำหนัก = $(1.27 \times \text{caf C}) + (0.87 + \text{knee H}) + (0.98 \times \text{mac}) + (0.4 \times \text{subse sf}) - 62.35$

2. น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลาต่าง ๆ ซึ่งน้ำหนักเดิมได้มาจากการสอบถามผู้ป่วย หรือดูจากแฟ้มประวัติผู้ป่วยในรายที่มาตรวจตามนัดซึ่งจะมีการบันทึกน้ำหนักไว้ด้วย การหาน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลาต่าง ๆ มีจุดประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของน้ำหนักที่ลดลงกับระยะเวลา ซึ่งจะแสดงถึงมีนัยสำคัญหรือมีความรุนแรงของภาวะโภชนาการ มีตารางเปรียบเทียบออกมาเป็นร้อยละ (ในภาคผนวก ก) หรือคำนวณจากสูตร

$$\text{ร้อยละของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น} = (\text{น้ำหนักปัจจุบัน} - \text{น้ำหนักปกติ}) \times 100 / \text{น้ำหนักปกติ}$$

$$\text{ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง} = (\text{น้ำหนักปกติ} - \text{น้ำหนักปัจจุบัน}) \times 100 / \text{น้ำหนักปกติ}$$

ช่วงเวลาและการพิจารณาให้คะแนนร้อยละน้ำหนักที่ลดลง ดังนี้

ช่วงเวลา	ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง	คะแนน
1 สัปดาห์	< 1	0-1
	1-2	2
	> 2	3-4
2-3 สัปดาห์	< 2	0-1
	2-3	2
	>3	3-4
1 เดือน	>3, <4	0-1
	4-5	2
	>5	3-4
3 เดือน	>5, <7	0-1
	7-8	2
	>8	3-4
5 เดือนขึ้นไป	>8, <10	0-1
	10	2
	>10	3-4

หมายเหตุ: ในเวลาที่เท่ากัน แต่ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลงมากกว่าเกณฑ์ 2 เท่า
 คะแนน = 4 น้ำหนักที่ลดลงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 (IBW) ให้คะแนน = 4 และถ้าน้ำหนักที่
 เพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5 ภายใน 1 เดือน มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ภายใน 6 เดือน
 คะแนน = 3

3. ประวัติการได้รับสารอาหาร จุดประสงค์เพื่อประเมินปริมาณและคุณภาพของอาหาร
 ที่ผู้ป่วยได้รับ เมื่อเริ่มกินได้น้อยลงเปรียบเทียบกับภาวะปกติ

การได้รับอาหาร	ระยะเวลา	คะแนน
NPO ได้รับแต่น้ำเกลือมาตรฐาน < 10%	≤ 6 วัน	0-1
	7-10 วัน	2
	> 10 วัน	3
10-25% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	≤ 6 วัน	0
	7-10 วัน	0-1
	> 10 วัน	2-3

10-25% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	≤ 6 วัน	0
	7-10 วัน	0
	> 10 วัน	1-2
50-75% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	≤ 6 วัน	0
	7-10 วัน	0
	> 10 วัน	1

4. ผลการตรวจร่างกาย ค่าคะแนนทางเมตาบอลิกของโรคหรือโรคร่วมของผู้ป่วย

จุดประสงค์เพื่อประเมินความรุนแรงของภาวะ Hypermetabolic หรือ Hypercatabolic ที่มีผลกระทบต่อร่างกาย มีความสัมพันธ์กับอายุ และสมรรถภาพร่างกายของผู้ป่วย (ดังภาคผนวก ค.)

เมื่อประเมินครบทั้ง 4 หมวดแล้วนำคะแนนที่ได้ในแต่ละหมวดมารวมกัน ค่าคะแนนที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง > 10 แปลผลค่าคะแนนระดับภาวะโภชนาการได้ 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

คะแนน BNT = 0-4 คะแนน หมายถึง โภชนาการปกติ

คะแนน BNT = 5-7 คะแนน หมายถึง มีทุพโภชนาการหรือเสี่ยงต่อทุพโภชนาการเล็กน้อย

คะแนน BNT = 8-10 คะแนน หมายถึง มีทุพโภชนาการหรือเสี่ยงต่อทุพโภชนาการปานกลาง

คะแนน BNT > 10 คะแนน หมายถึง มีทุพโภชนาการหรือเสี่ยงต่อทุพโภชนาการรุนแรง

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความรุนแรงของโรค เป็นแบบประเมินเพื่อวัดระดับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II ซึ่งพัฒนาโดย Knaus et al. (1985) ใช้ในการทำนายอัตราเสียชีวิตของผู้ป่วย และใช้เป็นเกณฑ์ในการรับผู้ป่วยเข้าดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤต แบบประเมินประกอบด้วย 3 หมวดคือ Acute Physiology Score (APS) Points, Age Points และ Chronic Health Points (CHP) โดย

1. Acute Physiology Score (APS) Points ประกอบด้วย สัญญาณชีพ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและระดับ Glasgow Coma Scale จำนวน 12 ข้อย่อย การให้คะแนนมี 5 ระดับ คือ ค่าปกติ = 0 คะแนน ค่าที่ผิดปกติแบ่งเป็นระดับ 1-4 คะแนน ทั้งด้าน High Abnormal Range และ Low Abnormal Range

2. Age Points มี 5 ระดับคือ อายุ < 44 ปี คะแนน = 0 อายุ 45-54 ปี คะแนน = 2 อายุ 55-64 ปี คะแนน = 3 อายุ 65-74 ปี คะแนน = 5 และอายุ > 74 ปี คะแนน = 6

3. Chronic Health Points (CHP) การให้คะแนน แบ่งเป็น 2 กรณีคือ

3.1 รายที่ไม่ได้ทำผ่าตัดเช่นผู้ป่วยด้วยโรคทางอายุรกรรมหรือในรายที่ทำผ่าตัดฉุกเฉินให้คะแนน = 5 (มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังภาคผนวก ค.)

3.2 รายที่แพทย์นัดมาทำผ่าตัดให้คะแนน = 2

นำคะแนนที่ประเมินได้ทั้ง 3 หมวดมารวมกัน คะแนนรวมที่ได้มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 71 ค่าคะแนนบ่งบอกถึงระดับความรุนแรงของโรค กล่าวคือ ค่าคะแนนที่สูง แสดงถึงระดับความรุนแรงของโรคที่สูงด้วย รวมถึงมีโอกาเสียชีวิตสูงด้วยเช่นกัน ค่าคะแนนที่ได้แบ่งเป็น 8 ระดับดังนี้

APACHE II score	Death rate (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
> 34	85

Knaus et al. (1985) ได้ทดสอบความตรงของแบบประเมิน โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน APACHE II ที่มีผลต่ออัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 1,815 ราย พบว่าคะแนน APACHE II ที่เพิ่มขึ้น 5 คะแนนทำให้ผู้ป่วยวิกฤตมีโอกาเสียชีวิตสูงขึ้นร้อยละตามที่ได้แบ่งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .0001$) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความรุนแรงของโรคที่มีผลต่อภาวะโภชนาการในกลุ่มตัวอย่าง จึงแบ่งกลุ่มความรุนแรงของโรค เพิ่มช่วงห่างของคะแนน APACHE II เป็น 2 เท่าคือห่างกันกลุ่มละ 10 คะแนน ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 คะแนน APACHE II 0-9
- กลุ่มที่ 2 คะแนน APACHE II 10-19
- กลุ่มที่ 3 คะแนน APACHE II 20-29
- กลุ่มที่ 4 คะแนน APACHE II ≥ 30

ส่วนที่ 4 แบบประเมินภาวะหายใจลำบาก เป็นแบบวัดอาการหายใจลำบากในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยนำแบบประเมินของบอร์กมาใช้ คือ “Borg CD10 Scale” พัฒนาขึ้นโดย Borg (2004) เพื่อศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจลำบากและกล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยประเมินประสบการณ์การรับรู้ถึงความรู้สึกของอาการเหนื่อยหอบหรืออาการหายใจลำบาก มีค่าคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 10 ดังนี้

- คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการเหนื่อยหรืออาการหายใจลำบาก
- คะแนน 0.5 หมายถึง รู้สึกเพียงแค่จุกเสียดความเหนื่อยนิด ๆ

คะแนน 1 หมายถึง รู้สึกเหนื่อยเพียงแค่เล็กน้อยเท่านั้น

คะแนน 2 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยเล็กน้อย

คะแนน 3 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยค่อนข้างมาก เป็นบางครั้ง

คะแนน 5-6 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยหอบรุนแรง

คะแนน 7-9 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยหอบรุนแรงมาก

คะแนน 10 หมายถึง รู้สึกหายใจเหนื่อยหอบรุนแรงมากที่สุด จนแทบทนไม่ไหว

ในการวัดระดับความรุนแรงของอาการหายใจลำบากนั้น กลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้ให้

คะแนนอาการหายใจเหนื่อยหอบหรือหายใจลำบากของตนเองตามความรู้สึกเหนื่อย หรือหายใจไม่สะดวกที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยผู้วิจัยทำการประเมินภาวะหายใจลำบากของผู้ป่วย กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันแรกที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ จนครบ 4 วัน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของอาการหายใจลำบาก ค่าเฉลี่ยที่ได้ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 10 นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 คะแนน = 0 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก

กลุ่มที่ 2 คะแนน = 0.5-2.9 หมายถึง หายใจลำบากหรือเหนื่อยเล็กน้อย

กลุ่มที่ 3 คะแนน = 3-5.9 หมายถึง หายใจลำบากหรือเหนื่อยปานกลาง

กลุ่มที่ 4 คะแนน = 6-8.9 หมายถึง หายใจลำบากหรือเหนื่อยรุนแรง

กลุ่มที่ 5 คะแนน = 9-10 หมายถึง หายใจลำบากหรือเหนื่อยรุนแรงมากที่สุด

ส่วนที่ 5 แบบบันทึกค่าดุลไนโตรเจน (Nitrogen Balance) เป็นแบบบันทึกเกี่ยวกับการติดตามผลของการให้อาหาร เพื่อประเมินความเพียงพอของการให้พลังงานหรือสารอาหาร โดยผู้วิจัยทำการเก็บปัสสาวะใน 24 ชั่วโมงของผู้ป่วย เริ่มเก็บเวลา 06.00 (Day 4) ถึง 06.00 (Day 5) ส่งตรวจระดับไนโตรเจนในปัสสาวะ ผู้วิจัยบันทึกปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับจริงในช่วงเวลา 06.00 น. (วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นวันที่ 4) ถึง 06.00 น. (วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นวันที่ 5) นำค่าที่ได้มาคำนวณหาระดับสมดุลไนโตรเจนในร่างกายตามสมการ (รังสรรค์ ภูษานนทชัย, 2549; Alberda et al., 2006)

$$\text{ดุลไนโตรเจน} = \frac{\text{โปรตีนที่ได้รับใน 24 ชั่วโมง (กรัม)}}{6.25} - (\text{ไนโตรเจนที่ขับออกทางปัสสาวะ กรัม/วัน} + 4)$$

ซึ่ง 1 กรัมไนโตรเจน ได้มาจากโปรตีน 6.25 กรัม ส่วนเลข 4 เป็นค่าประมาณของ Nitrogen Sensible Lose เช่นการสูญเสียไนโตรเจนออกมาทางเหงื่อ อุจจาระ และบาดแผล เป็นต้น

การให้ความหมายของค่าคลโนโตรเจน แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังต่อไปนี้ (Alberda et al., 2006; Japur et al., 2010)

กลุ่มที่ 1 ค่าคลโนโตรเจนเป็นบวก (≥ 0) หมายถึงผู้ป่วยได้รับสารอาหารโปรตีนเข้าสู่ร่างกาย มากกว่าที่ขับออกมา

กลุ่มที่ 2 ค่าคลโนโตรเจนเป็นลบ (< 0) หรือ หมายถึงผู้ป่วยได้รับสารอาหารโปรตีนเข้าสู่ร่างกาย น้อยกว่าที่ขับออกมา (ในระยะที่มีการสลายโปรตีน หรือ Catabolism Phase การได้รับโปรตีนมักจะลดลงแต่การสูญเสียทางปัสสาวะจะเพิ่มสูงขึ้น เกิดภาวะคลโนโตรเจนเป็นลบ)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยตรวจสอบเครื่องมือ โดยการหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)

การหาความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (Content Validity)

เครื่องมือส่วนที่ 2 คือแบบประเมินภาวะโภชนาการ ส่วนที่ 3 คือแบบประเมินความรุนแรงของโรค และส่วนที่ 4 คือแบบประเมินภาวะหายใจลำบาก เป็นแบบประเมินที่ได้ผ่านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพจนได้คุณภาพดีแล้ว ผู้วิจัยนำมาใช้โดยมิได้ดัดแปลง จึงไม่ได้นำมาหาความตรงตามเนื้อหาซ้ำ

เครื่องมือส่วนที่ 5 แบบบันทึกค่าคลโนโตรเจน ใช้สูตรคำนวณ ซึ่งใช้ค่าผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือค่าระดับไนโตรเจนในปัสสาวะ ซึ่งทำการตรวจ ณ ห้องปฏิบัติการฝ่ายเวชศาสตร์ชันสูตรของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ทูกราบ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ตรวจได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากหน่วยงาน ซึ่งเป็นการรับประกันความเที่ยงตรงของผลที่ได้จากการวัดของเครื่องตรวจ ด้วยวิธี Control Test กับสารตัวอย่างทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ได้ค่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามที่มีกำหนดไว้ และทำการตรวจเทียบค่าที่ได้ของเครื่องมือที่ใช้ตรวจในโรงพยาบาลกับค่าที่ได้จากการวัดของเครื่องชนิดเดียวกัน กับที่ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลอื่นเช่น โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย โรงพยาบาลรามาริบัติ เป็นต้น เดือนละ 2 ครั้ง

การหาความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)

ผู้วิจัยฝึกใช้เครื่องมือส่วนที่ 2 คือแบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยเข้าร่วมอบรมการใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการ BNT ตามคู่มือที่ได้รับ ในผู้ป่วยที่เป็นกรณีตัวอย่างจำนวน 3 ราย ได้คะแนนเท่ากันกับผู้เชี่ยวชาญทูกราบ (ร้อยละ 100)

ผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือส่วนที่ 3 คือแบบประเมิน APACHE II Score ในการประเมินผู้ป่วยในหน่วยไอซียูมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดสอบความเที่ยงในการประเมิน (Interator Reliability) โดยทำการประเมินผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

จำนวน 5 ราย ร่วมกับพยาบาลวิชาชีพในหน่วยไอซียู ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้ APACHE II Score โดยต่างคนต่างประเมิน ผลการประเมินได้คะแนนเท่ากันทุกราย (ร้อยละ 100)

การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. เสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ผ่านการพิจารณาแล้วให้คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับจริยธรรมในการศึกษาวิจัย
2. ผู้วิจัยทำหนังสือแนะนำตัวจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาถึง ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และพิจารณาจริยธรรม โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการศึกษาวิจัย โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย
3. เมื่อได้รับหนังสืออนุมัติจากผู้อำนวยการแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าพยาบาล หัวหน้าหน่วยไอซียู หัวหน้าหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย หญิง หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย หญิง หัวหน้าหอผู้ป่วยประกันสังคม รวมทั้งแพทย์ผู้ดูแลประจำหอผู้ป่วยและหัวหน้าฝ่ายเวชศาสตร์ชันสูตร เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ขอความร่วมมือในการศึกษาวิจัย และดำเนินการเก็บข้อมูล
4. เลือกผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด ณ หน่วยไอซียูและหอผู้ป่วยที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และสุ่มเก็บข้อมูลในรายที่มีตัวเลขตัวสุดท้ายของ Hospital Number เป็นเลขคู่ แจ้งหัวหน้าหอหรือหัวหน้าเวร รวมทั้งพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยรายนั้น ๆ ทราบเพื่อขอความร่วมมือ
5. ผู้วิจัยแนะนำตนเอง อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อขอความร่วมมือในการศึกษาวิจัย พร้อมทั้งแจ้งการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัย และให้กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ในรายที่ไม่สามารถเขียนหนังสือได้ ใช้การประทับลายนิ้วหัวแม่มือไว้
6. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบประเมินที่ได้จัดเตรียมไว้ โดย
 - 6.1 ทำการประเมินภาวะหายใจลำบาก (Borg CD10 Scale) เริ่มการประเมินในวันที่ 2 หลังการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยครั้งแรกนี้จะถาม 2 ครั้งคือในวันนั้น ๆ และย้อนหลังอีก 1 วัน (คือวันแรกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ) หลังจากนั้นทำการประเมินวันละ 1 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละประมาณ 1-3 นาที รวบรวมข้อมูลจนครบ 4 วัน นำคะแนนมาบวกกันหารด้วย 4 ได้เป็นคะแนนภาวะหายใจ

ลำบากโดยภาพรวมในรายนั้นๆ (เนื่องจากการหายใจในแต่ละวันอาจมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสะท้อนถึงการใช้พลังงานในแต่ละวัน)

6.2 ประเมินความรุนแรงของโรคในกลุ่มตัวอย่าง ด้วย APACHE II โดยใช้ข้อมูลภายใน 24 ชั่วโมงแรกที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยใจ (เนื่องจากเป็นช่วงที่มีนัยสำคัญในการประเมินความรุนแรงของโรค) โดยรวบรวมได้จากแฟ้มประวัติผู้ป่วย และบันทึกทางการแพทย์พยาบาล

6.3 ประเมินค่าดุลไนโตรเจนโดยทำการเก็บปัสสาวะใน 24 ชั่วโมงของผู้ป่วย และหาปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับจริง เริ่มจากวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจวันที่ 4 ถึงวันที่ 5 (เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยวิกฤตได้รับการดูแลด้านโภชนาการตามบริบทที่เป็นอยู่ผ่านมาแล้ว 4 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่พันธะระยะที่มีการสลายโปรตีน) โดยผู้วิจัยเตรียมขวดขนาดบรรจุ 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 2-3 ขวด มีฝาปิดมิดชิด ไว้รองรับปัสสาวะผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ช่วยพยาบาลที่มีหน้าที่ตวงปัสสาวะผู้ป่วยเป็นผู้เก็บรวบรวมไว้ให้ผู้วิจัย เมื่อเก็บครบ 24 ชั่วโมง ผู้วิจัยนำปัสสาวะทั้งหมดมาผสมกัน เก็บตัวอย่างปัสสาวะจำนวน 10 มิลลิลิตรใส่ในภาชนะมีฝาปิด นำส่งห้องปฏิบัติการฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูงตร คัดตามผลตรวจ และนำค่าที่ได้จากการตรวจมาเข้าสู่สูตรคำนวณค่าดุลไนโตรเจน และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตรวจปัสสาวะนี้ผู้วิจัยรับผิดชอบด้วยตนเอง

6.4 ทำการประเมินภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านมาแล้ว 4 วัน (เพื่อให้สอดคล้องกับการวัดค่าดุลไนโตรเจน) ด้วยแบบประเมินภาวะโภชนาการ BNT โดยรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย บันทึกทางการแพทย์พยาบาล และการตรวจร่างกาย

6.5 บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปให้สมบูรณ์

7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ พร้อมเครื่องมือวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาและโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นจึงดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัย ทั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยด้วยตนเองตามความสมัครใจ และชี้แจงให้ทราบว่าหากเข้าร่วมการวิจัยแล้วสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างนำมาใช้เฉพาะในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น การเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมและจะใช้ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น ขั้นตอนและวิธีการศึกษาในครั้งนี้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและไม่เป็นการเพิ่ม

ค่าใช้จ่ายต่อกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งไม่มีการรบกวนหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแผนการดูแลรักษาของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์คะแนนภาวะโภชนาการ (BNT Score) คะแนนความรุนแรงของโรค

(APACHE II Score) คะแนนภาวะหายใจลำบาก (Borg Scale) และปริมาณพลังงานที่ได้รับ โดยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภาวะโภชนาการ จำแนกตามกลุ่มอายุ ความรุนแรงของโรค ปริมาณพลังงานที่ได้รับ และภาวะหายใจลำบาก โดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย 2 ค่า (Independent t-test) และการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) เปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05