

ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการณิติดเชื้อ
คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลา
การใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม



นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RELATIONSHIPS AMONG RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH, INFECTION, SLEEP
QUALITY, NUTRITIONAL STATUS, ANXIETY, AND TIME UNDERGOING
MECHANICAL VENTILATORS IN CRITICALLY MEDICAL ILL PATIENTS

Sqn.Ldr. ARIYA PONGSABOONMA



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Nursing Science Program in Nursing Science
Faculty of Nursing
Chulalongkorn University
Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการ
หายใจ ภาวะการณืติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะ
โภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วย
หายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

โดย

นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา

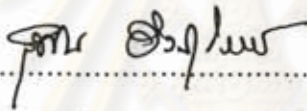
สาขาวิชา

พยาบาลศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา

คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

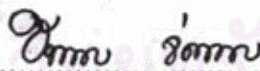
(รองศาสตราจารย์ ร้อยตำรวจเอกหญิง ดร. ยุพิน อังสุโรจน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



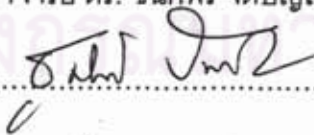
..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร. ชูศักดิ์ ชัมภลชิต)

อาริยา พงสาบุญมา : ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม (RELATIONSHIPS AMONG RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH, INFECTION, SLEEP QUALITY, NUTRITIONAL STATUS, ANXIETY, AND TIME UNDERGOING MECHANICAL VENTILATORS IN CRITICALLY MEDICAL ILL PATIENTS) อ.ที่ปริกษา วิทยานิพนธ์หลัก : ศศ.คร. ชนกพร จิตปัญญา, 197 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 120 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ซึ่งบุคคล แบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรง ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และมีค่าความเที่ยงจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค เท่ากับ .87 , .89 และ .89 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน.

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอยู่ในระยะยาวนาน โดย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11 วัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.44 ซึ่งมีช่วงเวลาของการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ตั้งแต่ 1 – 22 วัน

2. คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ และระดับเม็ดเลือดแดงมีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .557$, .819 และ .927 ตามลำดับ)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ โดยจำแนกแบ่งตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากรอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และ ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity : VC) มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับสูง กับระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .845$, .852 และ .910 ตามลำดับ)

4. ภาวะการติดเชื้อ และความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์ทางบวกระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .770$ และ .574 ตามลำดับ)

สาขาวิชา.....พยาบาลศาสตร์.....ลายมือชื่อนิติศ.....ณ.ณ.ทิพย์ พงษ์กุล
ปีการศึกษา.....2553.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....Yoon

5277623336 : MAJOR NURSING SCIENCE

KEY WORDS : CRITICALLY ILL MEDICAL PATIENTS / MECHANICAL VENTILATION / FACTORS INFLUENCING PROLONGED MECHANICAL VENTILATOR / FACTOR AND TIME UNDERGOING MECHANICAL VENTILATORS. VENTILATOR.

ARIYA PONGSABOONMA : RELATIONSHIPS AMONG RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH, INFECTION, SLEEP QUALITY, NUTRITIONAL STATUS, ANXIETY, AND TIME UNDERGOING MECHANICAL VENTILATORS IN CRITICALLY MEDICAL ILL PATIENTS. ADVISOR: ASST. PROF. CHANOKPORN JITPANYA. Ph.D., 197 pp.

The purposes of this study were to examine the relationships among respiratory muscle strength, infection, sleep quality, nutritional status, anxiety, and time undergoing mechanical ventilators in critically medical ill patients. The subjects were 120 patients receiving mechanical ventilator, selected by a simple random sampling. The instrument was a set of questionnaires consisted of four parts: a demographic data form, a sleep quality questionnaire, nutritional status, anxiety, and muscle strength. The sleep quality questionnaire, nutritional status, anxiety, and muscle strength questionnaire were tested for content validity by a panel of experts. The reliability of instruments were .87 , .89 and .89, respectively. Pearson product moment correlation were used for statistical analysis.

Results were as follows:

1. Mean of time undergoing mechanical ventilators in critically medical ill patients. (mean = 11 , S.D. = 5.44)
2. There were negative statistical correlation between nutritional status by albumin level ,Hct score and sleep quality of undergoing mechanical ventilators in critically medical ill patients at the level of .01. ($r = .819, .927$ and $.557$, respectively)
3. There were negative statistical correlation between muscle strength score by tidal volume, minute ventilation and vital capacity of undergoing mechanical ventilators in critically medical ill patients at the level of .01 ($r = .845, .852$ and $.910$, respectively)
4. There were positively statistical correlation between infection and anxiety score of undergoing mechanical ventilators in critically medical ill patients at the level of .01. ($r = .770$ and $.574$, respectively)

Field of the Study...Nursing Science.. Student's signature *Squ. Ldr. Ariya Pongsaboonma*
 Academic Year.....2010.....Advisor's signature *Ch J*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความตั้งใจความมุ่งมั่นอุทิศสภาวะของผู้วิจัย โดยได้รับความเมตตากรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกพร จิตปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อคิดเห็น เสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความห่วงใย เอาใจใส่ และสนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลจิตต์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ผู้กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ยกย่องในเรื่องการใช้สถิติเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งตลอดระยะเวลาของการศึกษา ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงแก่ รอ.หญิง ดร.จิรวรรณ อินคุ้ม ที่ได้สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งและได้ให้กำลังใจให้โอกาสผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ที่ดีอย่างยิ่งในชีวิต และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ หัวหน้าพยาบาล ผู้ช่วยหัวหน้าพยาบาลด้านวิชาการ คณะกรรมการวิจัย หัวหน้าหอผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่ได้ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณอย่างสูงแก่ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมทุกท่านที่กรุณาสละเวลาและให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ด้วยความเต็มใจ

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัว คุณพ่อคุณแม่ และลูกชายอันเป็นที่รักอย่างยิ่ง ที่คอยเป็นกำลังใจด้วยความรักความห่วงใยแก่ผู้วิจัยทั้งยามท้อแท้ เหน็ดเหนื่อย และขอบคุณเพื่อนรัก ที่เป็นแบบอย่างของเพื่อนแท้ คอยช่วยเหลือและส่งคำพูดที่เป็นแรงใจให้กับผู้วิจัยตลอดมา รวมทั้งกัลยาณมิตรทั้งหลายและเพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ด้วยน้ำใจไมตรีจากบุคคลมากมาย วิทยานิพนธ์เล่มนี้จึงสำเร็จลงได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	9
แนวเหตุผลและสมมติฐานการวิจัย.....	9
ขอบเขตการวิจัย.....	14
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	15
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
2 ทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	18
แนวคิดการเจ็บป่วยในภาวะวิกฤติ.....	18
การใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก.....	23
ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ.....	36
การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ.....	38
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ.....	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	79
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	85
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	87
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	102

บทที่ 3	หน้า
การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง.....	103
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	117
สรุปผลการวิจัย.....	119
การอภิปรายผลการวิจัย.....	120
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	128
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	132
รายการอ้างอิง.....	133
ภาคผนวก.....	151
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	152
ภาคผนวก ข จดหมายเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและจดหมายขอความร่วมมือ ในการเก็บข้อมูลวิจัย.....	154
ภาคผนวก ค เอกสารอนุมัติจริยธรรมการวิจัย.....	160
ภาคผนวก ง เอกสารการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างและตัวอย่างเครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัย.....	163
ภาคผนวก จ การตรวจสอบความตรงและความเที่ยงของเครื่อง.....	181
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	197

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ใช้ท่อและเครื่องช่วยหายใจจำนวน 120 คน จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา ศาสนา สถานภาพสมรส ประสบการณ์การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ภาวะโรคร่วม สาเหตุที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ยาที่ส่งเสริมการนอนหลับ และชนิดและวิธีการที่รับยาส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ.....	89
2	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และพิสัยของอายุ และระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม.....	91
3	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และพิสัยของระยะเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออกของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม.....	107
4	แสดงจำนวนและร้อยละของภาวะการติดเชื้อของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ.....	108
5	แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความวิตกกังวลของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำแนกตามระดับของความวิตกกังวล.....	108
6	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการนอนหลับของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ.....	109
7	แสดงจำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมิน และระดับเม็ดเลือดแดง(HCT)ในร่างกาย.....	110

ตารางที่		หน้า
8	แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 120 คน จำแนกแบ่งตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: VT) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation: MV) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด(Vital Capacity: VC).....	111
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านร่างกาย คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจจำแนกตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity:VC) ภาวะการติดเชื้อ และภาวะ โภชนาการจำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมินในร่างกาย และระดับเม็ดเลือดแดง(HCT) ส่วนปัจจัยด้านจิตใจ คือ ความวิตกกังวล และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม คือ คุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์(Correlation matrix).....	114
10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านร่างกาย คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจจำแนกตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity:VC) ภาวะการติดเชื้อ และภาวะ โภชนาการจำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมินในร่างกาย และระดับเม็ดเลือดแดง(HCT) ส่วนปัจจัยด้านจิตใจ คือ ความวิตกกังวล และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม คือ คุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ.....	115

สารบัญแผนภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงอวัยวะในระบบหายใจของมนุษย์	24
2	แสดงลักษณะทรงอกขณะหายใจเข้าและหายใจออก	25



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจ็บป่วยที่วิกฤติเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิตก่อให้เกิดความวิตกกังวลแก่ผู้ป่วยและครอบครัวที่ต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สมาคมพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติแห่งสหรัฐอเมริกา (American association of critical care nurse) ได้ให้ความหมาย การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติ (Critical care nursing) ไว้ว่า เป็นการพยาบาลผู้ป่วยที่ประสบปัญหาทางด้านร่างกายที่คุกคามชีวิต ต้องได้รับการประเมินปัญหา วางแผนให้การพยาบาล และแก้ปัญหาแบบองค์รวม ช่วยให้ผู้ป่วยเผชิญปรับตัว และรอดพ้นจากอันตราย ปลอดภัยจากโรคแทรกซ้อน เพื่อให้คุณภาพชีวิตที่ดี (สุภารัตน์ ไวยชีตา, 2537: 51-55) ดังนั้นเป้าหมายที่สำคัญในการให้การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติ คือ การช่วยให้ผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤติ ซึ่งการพยาบาลผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตินั้น การดูแลระบบหายใจมีความสำคัญเป็นอันดับแรก เพราะการทำงานของระบบหายใจมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต (อรสา พันธุ์ภักดี, 2541: 185-229) เนื่องจากระบบนี้มีหน้าที่ในการรับออกซิเจนจากบรรยากาศเข้าสู่ร่างกายในขณะหายใจเข้า นำออกซิเจนเข้าสู่ถุงลมในปอด และมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่อยู่ในถุงลมกับก๊าซที่อยู่ในหลอดเลือด (Gas exchange) เพื่อถ่ายออกซิเจนเข้าสู่หลอดเลือด สำหรับนำไปใช้ทำปฏิกิริยาเผาผลาญสารอาหารให้เป็นพลังงานออกมา เพื่อให้อวัยวะต่างๆของร่างกายทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป การทำงานของระบบหายใจมีความเกี่ยวข้องกับระบบอื่นๆเช่น ระบบประสาทสมองและไขสันหลัง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นหากมีความผิดปกติของระบบหายใจหรือระบบที่เกี่ยวข้อง จะส่งผลทำให้การระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซเสียไป การเปิดทางเดินหายใจเพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดี โดยการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator) เพื่อเป็นการช่วยระบายอากาศ ซึ่งผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่มักได้รับการนอนพักในห้องผู้ป่วยหนัก (Intensive Care Unit: ICU)

เครื่องช่วยหายใจเป็นอุปกรณ์การแพทย์ที่ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับปริมาตรอากาศและออกซิเจนที่เหมาะสมตามความจำเป็นและความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อรักษาสมดุลของระดับก๊าซในเลือดแดงและการระบายอากาศของร่างกาย ดังนั้นผู้ป่วยที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของระบบการหายใจ และ/หรือระบบอื่นๆที่มีผลต่อการหายใจ เช่น เกิดภาวะการหายใจล้มเหลว ภาวะหยุดหายใจ เนื่องจากศูนย์ควบคุมการหายใจถูกกดจากการได้รับยาระงับความรู้สึกจะทำให้การ

ระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซเสียไป หรือจากพยาธิสภาพการทำงานของปอดล้มเหลวที่มีสาเหตุจากระบบหายใจโดยตรงหรือมีปัญหาจากระบบอื่นๆ เช่น โรคของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โรคทางสมองหรือไขสันหลังที่มีผลต่อศูนย์การหายใจ ทำให้ร่างกายไม่สามารถรักษาระดับออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในระดับปกติได้ เป็นผลให้สภาวะโรคเดิมของผู้ป่วยทรุดหนักลง ทำให้ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัดด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ (Hess, 2001) โดยผู้ป่วยร้อยละ 95 จำเป็นต้องได้รับเครื่องช่วยหายใจและอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤติ (Lowe et al., 2001) เมื่อแพทย์ทำการรักษาพยาธิสภาพของผู้ป่วยจนกระทั่งสามารถหายใจได้เองแล้ว แพทย์จะเป็นผู้พิจารณาให้ผู้ป่วยมีการหย่าเครื่องช่วยการหายใจ แต่ถ้าผู้ป่วยไม่พร้อมหรือไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ด้วยตนเองด้วยสภาวะของการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ไม่ได้ถูกใช้งาน (Disused atrophy) หรือการเกิดกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจอ่อนล้าจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนาน การบาดเจ็บของเนื้อปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการเกิดภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Marelich et al., 2000) ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องมีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานต่อไป (พุทธรักษา วรรกิจโกคาทร และคณะ, 2546) ทำให้มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น

ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเป็นต้นไป จนกระทั่งแพทย์ลงความเห็นว่าเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจเนื่องจากผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง (พุทธรักษา วรรกิจโกคาทร และคณะ, 2546) สำหรับในประเทศไทยจากการสำรวจสถิติในปี พ.ศ. 2551-2552 พบว่า มีผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัดรักษาโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจสูงถึงร้อยละ 60-80 ต่อวัน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มีโรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งหมด 8 แห่ง (สถิติผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มีโรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, 2552) เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถในการให้บริการและมีความพร้อมในการรักษาสูงสุด โดยสาเหตุหลักของทั้งสองโรงพยาบาลที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่เกิดจากการแลกเปลี่ยนก๊าซล้มเหลวจากพยาธิสภาพของโรคและการระบายอากาศไม่เพียงพอจากภาวะการหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) ซึ่งเป็นภาวะวิกฤติที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วยอย่างมาก เนื่องจากมีพยาธิสภาพเกี่ยวกับการทำงานของปอดล้มเหลว (Lung failure) ภาวะการหายใจล้มเหลว หมายถึง ภาวะที่ปอดไม่สามารถรักษาแรงดันของออกซิเจนในเลือดแดง (PaO_2) ให้อยู่ในระดับปกติ หรือปอดไม่สามารถรักษาแรงดันคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO_2) ในเลือดแดงไว้ในระดับปกติได้ ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการบาดเจ็บของเนื้อปอด (Acute Lung Injury: ALI) และการหายใจถูกกดเบียดอย่างเฉียบพลันในผู้ใหญ่ (Acute Respiratory

Distress Syndrome: ARDS) โดยผู้ป่วยที่สามารถเลิกเครื่องช่วยหายใจได้จะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจไม่แน่นอน แต่ส่วนมากจะใช้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 3-4 วัน ซึ่งหนึ่งในนั้นจะพบว่ามีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่ประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจถึงร้อยละ 50 อันเนื่องมาจากระดับความรุนแรงของโรคซึ่งมีแนวโน้มที่จะใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น

นอกจากนั้นการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานยังส่งผลต่อการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนรวมทั้งอัตราการตายในผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอีกด้วย (Goligher and Ferguson, 2009) การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานนั้นจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม คือผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีภาวะกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจอ่อนแรง เนื่องจากในขณะที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจนั้น ผู้ป่วยจะได้รับก๊าซออกซิเจนผ่านระบบการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งมีแรงดันเป็นบวกเพื่อบังคับให้ออกซิเจนผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจของผู้ป่วย (Carbery, 2008) อย่างเป็นจังหวะที่ต่อเนื่องและยาวนาน ทำให้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจของผู้ป่วยมีการทำงานลดลง ส่งผลให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงทดลองของเลวินท์ และคณะ (Levin et al., 2008) ที่พบว่าการได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานทำให้กล้ามเนื้อกระบังลม ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อสำคัญในการสูดหายใจเข้าของผู้ป่วยไม่ทำงาน ส่งผลให้เกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ และเกิดการติดเชื้ในระบบหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator associated pneumonia) ซึ่งพบอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1-3 ต่อจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2545) ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงถึงร้อยละ 50 (อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย, 2546; Blinkhorn, 2005) นอกจากนี้ยังพบการรายงานการเกิดภาวะถุงลมปอดแตก (Barotrauma) จากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีความดันบวกที่สูงเกินไป การเกิดภาวะปอดแฟบ โดยพบได้ร้อยละ 10-20 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน เลือดออกจากกระเพาะอาหารส่วนต้น และเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินอาหารส่วนบนในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน (วิชัย ชื่นจงกลกุล, 2545) ร่างกายของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานอาจมีภาวะเป็นด่างเมื่อมีการระบายอากาศในปอดมากเกินไป เกิดพิษของออกซิเจนจากการให้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูงเป็นเวลานาน ระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ (Hemodynamic imbalance) จากการเพิ่มความดันบวกและหัวใจถูกกดเบียดเนื่องจากการขยายตัวของปอดมากเกินไป (ชูศักดิ์ เวชแพทย์, 2543 อ้างถึงใน สมศรี ดาวฉาย, 2545) ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายถึงชีวิต โดยความเสี่ยงดังกล่าวจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

นอกจากนี้ ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานยังส่งผลต่อจิตใจของผู้ป่วย ทำให้รู้สึกทุกข์ทรมานจากการสื่อสารลำบาก กลัว เครียด และมีความวิตกกังวล (চারতিথ্য বিশেষচার, 2541) อาจทำให้ผู้ป่วยนอนไม่หลับหรือไม่กล้าหลับเนื่องจากกลัวเครื่องช่วยหายใจหลุดโดยไม่มีคนเห็น หรือกลัวเครื่องไม่ทำงาน หรือต้องคอยเฝ้าระวังเสมหะที่เกิดขึ้นทำให้ไม่กล้านอนหลับ (ภัทรพร จันทรประดิษฐ์, 2543) ทำให้ผู้ป่วยตกอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถควบคุมหรือแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองทำให้ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วรณภรณ์ โฉมสกุล (2544) ซึ่งใช้ระเบียบการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาประสบการณ์ชีวิตของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจใน 3 ระยะ พบว่า ระยะแรกรับรู้การใช้เครื่องช่วยหายใจส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกอึดอัด ความหงุดหงิด ราคัญ กังวลใจ และตอบสนองต่อการรับรู้ความผิดปกติดังกล่าว ในลักษณะการดึงท่อช่วยหายใจออก หรือจำยอมใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะอยู่กับเครื่องช่วยหายใจ เป็นระยะที่ผู้ป่วยอยู่กับภาวะไม่สุขสบาย เนื่องจากหายใจไม่สอดคล้องกับเครื่องช่วยหายใจ และอึดอัดจิตใจจากความยุ่งยากในการสื่อสาร และระยะแยกจากเครื่องช่วยหายใจโดยผู้ป่วยจะเรียนรู้การหายใจอิสระจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ในสถานการณ์นี้ยอมทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลขึ้นได้ เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานมักเกิดความรู้สึกว่าการหายใจของตนเองต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา ส่งผลผู้ป่วยไม่พร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ทำให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยยาวนานเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ (Blackwood, 2000; Johnson and Sexton, 1990 อ้างถึงใน สุภาภรณ์ แสนพิลา, 2546) สอดคล้องกับการศึกษาของ สุพัตรา อยู่สุข (2536) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับระดับความทุกข์ทรมานและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยระหว่างใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลา 1-5 วันกับมากกว่า 5 วัน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรมและศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารคามจังหวัดร้อยเอ็ดจำนวน 110 คน พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานเกิน 5 วัน จะเผชิญกับความทุกข์ทรมานจากภาวะแทรกซ้อนและความวิตกกังวลมากกว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 5 วัน

นอกจากปัญหาทางร่างกายและทางด้านจิตใจแล้ว ยังมีปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วย ค่าบริการทางการแพทย์ ค่าอาหารทางสายยาง ค่ายาปฏิชีวนะที่เพิ่มสูงขึ้น (Burns et al., 1998) ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษาผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานในหอผู้ป่วยวิกฤติมีจำนวนเงินระหว่าง 22,190-66,000 เหรียญต่อเดือน (Gracey et al., 1992; Johnson et al., 2002) และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเป็นจำนวนเงิน 1,000 เหรียญต่อวัน (Gracey et al., 1992; MacIntyre, 2002) จากการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยที่มีปัญหาในระบบการหายใจล้มเหลวและใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 383 รายพบว่า ระยะเวลาการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับเครื่องช่วยหายใจ นั่นคือ ผู้ป่วยที่ได้รับ

เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานจะมีระยะเวลาการรอดชีวิตลดลง (Stauffer et al., 1993) และจากการศึกษาติดตามระยะยาวเกี่ยวกับอัตราการตายและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน 817 ราย พบว่า อัตราตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในระดับสูง และมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดหลังจำหน่ายกลับบ้าน และเมื่อจำหน่ายไปแล้วตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปจะพบว่า มีอัตราการตาย หรือคุณภาพสูงมากกว่าร้อยละ 50 (Chelluri et al., 2004) และจากการศึกษาของ บิกกาเทลโล และคณะ (Bigatello et al., 2007) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมซึ่งใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน พบว่า ผู้ป่วยมีอัตราการตายที่สูงขึ้นและมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่มากขึ้นตามลำดับด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ ค็อกซ์ และคณะ (Cox et al., 2007) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน ในหอผู้ป่วยวิกฤติส่วนมากเป็นผู้สูงอายุที่มีความวิตกกังวลสูง และมีอัตราการตายที่สูงมากขึ้นด้วย

จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมที่มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน จะได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะแทรกซ้อนทั้งทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบเหล่านี้มีแนวโน้มสูงขึ้นในอนาคตและมีความสำคัญต่อการรักษาพยาบาล ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ นอกจากการดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนและมีการระบายอากาศที่เพียงพอตามแผนการรักษาของแพทย์แล้ว ก็คือ การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดูแลป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในขณะที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ต้องให้การใส่ใจเป็นพิเศษ นอกจากนี้การที่พยาบาลเป็นผู้ใกล้ชิดผู้ป่วยมากที่สุดและเป็นบุคคลที่ผู้ป่วยและญาติให้ความไว้วางใจมากที่สุด และถือได้ว่าเป็นบทบาทที่โดดเด่นและมีความเป็นอิสระสูงของพยาบาล การให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะนำซึ่งองค์ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาแนวทางการช่วยเหลือผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน ให้สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Jayr et al., 2010) ภาวะการติดเชื้อ (Mckinley et al., 2002) ภาวะโภชนาการ (Hoffer, 2001) ความวิตกกังวล (Blackwood, 2000) และคุณภาพการนอนหลับ (Drouot, Cabello, and Ortho, 2008) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม และสามารถอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ดังกล่าวตามลำดับดังนี้

ปัจจัยแรก ที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ จากการศึกษาของ เจอาร์ และคณะ (Jayr et al., 2010) พบว่า ผู้ป่วยที่มีปัญหาของกล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรงจะมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วย

หายใจยาวนานกว่าปกติ เนื่องจากเมื่อบุคคลหายใจเข้า กล้ามเนื้อกะบังลมจะทำหน้าที่สำคัญที่ช่วยให้บุคคลหายใจเข้าอย่างมีประสิทธิภาพ ตำแหน่งของกล้ามเนื้อกะบังลมจะคั่นอยู่ระหว่างช่องปอดและช่องท้อง เมื่อกกล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว ช่องปอดจะเกิดความดันเป็นลบมากขึ้น ทำให้อากาศไหลเข้าไปในทางเดินหายใจเกิดการหายใจเข้า และเมื่อกกล้ามเนื้อกะบังลมคลายตัวจะดันตัวเองสูงขึ้น ทำให้ช่องปอดเป็นบวกมากขึ้น บุคคลจึงเกิดการหายใจออก ดังนั้นการที่ปอดจะขยายหรือหดตัวจึงมีอิทธิพลมาจากของกล้ามเนื้อในการหายใจด้วย สำหรับผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน จะมีกล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรง เนื่องจากได้รับแรงดันบวกจากเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน เพื่อให้ออกซิเจนผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจของผู้ป่วย (Carbery, 2008) ส่งผลให้ผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น

ปัจจัยลำดับที่ 2 ที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม คือ การติดเชื้อโดยเฉพาะการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม การที่ผู้ป่วยถูกจำกัดให้อยู่นอนอยู่บนเตียงนานๆ ความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการบำบัดทางระบบหายใจ กรณีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ไม่สะอาดพอ เทคนิคการดูแลเสมหะที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วย พยาธิสภาพของการติดเชื้อที่เกิดขึ้นจะทำให้มีการคั่งของเลือดบริเวณทางเดินหายใจที่อักเสบ และมี Exudates คั่งค้างเข้าไปในถุงลมซึ่งเป็นตำแหน่งของการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและคาร์บอน ไดออกไซด์ในปอด อาจมีการทำลายผนังถุงลมเกิดเป็น consolidation ทำให้การระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ทำให้เกิดการหายใจลำบากเพิ่มเติม ส่งผลให้ผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (Mckinley et al., 2002; Kolleff et al., 2006)

ปัจจัยลำดับที่ 3 ที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม คือ ความวิตกกังวล ผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมส่วนใหญ่มักจะเกิดความวิตกกังวลขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ความไม่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมของการบำบัดรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การแยกจากบุคคลในครอบครัว ความไม่สามารถคาดการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนความเจ็บป่วยในภาวะวิกฤติของผู้ป่วยเอง (สุพัตราอยู่สุข, 2536; Henneman, 1989) กรณีผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะเผชิญกับประสบการณ์ที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลอย่างรุนแรงส่งผลให้ร่างกายตื่นตัวตลอดเวลาเกิดเป็นวงจร (Vicious cycle) เนื่องจากขณะที่ผู้ป่วยรู้สึกกังวลหรือเครียดจะมีการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติโคสเตียรอยด์และอะดรีนาลีนซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก มีผลให้มีการหดเกร็งของหลอดเลือดทำให้เพิ่มแรงต้านในทางเดินหายใจ มีผลทำให้หายใจเร็วและตื้นมากขึ้น ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยมีความวิตกกังวลมากขึ้น จะส่งผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Johnson and Sexton, 1990) ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยไม่พร้อมสำหรับ

การหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจก็จะยาวนานมากขึ้นด้วย (Mckinney and Melby, 2002)

ปัจจัยลำดับที่ 4 ที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติ อายุรกรรม คือ คุณภาพการนอนหลับ การนอนหลับที่เพียงพอและมีคุณภาพของผู้ป่วยมีความจำเป็นอย่างมากในการช่วยให้ร่างกายฟื้นหายจากโรค (South and Wistow, 1995) ในผู้ป่วยวิกฤติ อายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะต้องใช้พลังงานมากขึ้น หากไม่ได้พักผ่อนอย่างเพียงพอก็จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (Herdegen, 2002) จากการศึกษาพบว่า การนอนหลับที่ไม่เพียงพอและไม่มีคุณภาพของผู้ป่วยนั้น จะมีผลต่อการทำหน้าที่ของระบบหายใจ และกระบวนการรับรู้ของผู้ป่วยทำให้ผู้ป่วยมีอาการสับสน สูญเสียการรับรู้ต่อสิ่งแวดล้อม การใช้เหตุผลและการตัดสินใจช้าลง (Drouot, Cabello, and Ortho, 2008) ผู้ป่วยจะขาดความพร้อมของการทำหน้าที่ด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้กระบวนการในการเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจมีความล่าช้า จากการศึกษาผลการศึกษาของนักวิจัยหลายคนซึ่งสอดคล้องกันพบว่า การนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีการนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพ จะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลายาวนานขึ้น ความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นไปได้ยาก (Senef et al., 2000; Yilan, 2000)

ปัจจัยลำดับสุดท้าย ที่พบว่า มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรม คือ ภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะภาวะทุพโภชนาการเรื้อรังซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่พบได้ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน (Drouot, Cabello, and Ortho, 2008) ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการหรือขาดอาหารรุนแรงจะมีระดับของคอมพลิเมนต์ลดลง เนื่องจากระดับอัลบูมินที่ต่ำกว่าปกติ ภาวะดังกล่าวยังมีผลในการสร้างโปรตีนต่างๆในร่างกายลดลง ส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อทร่วงอกลดลง ทำให้การทำงานของปอดลดลงตามไปด้วย (McParland et al., 1995) ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน เนื่องจากสภาพร่างกายไม่พร้อม โดยเฉพาะกล้ามเนื้อทร่วงอกที่ทำหน้าที่สำคัญในการหายใจเข้าออกของผู้ป่วย ผู้ป่วยมักจะหยาการใช้เครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร (2545) พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการจะมีความสามารถในการหยาเครื่องช่วยหายใจต่ำ ผู้ป่วยจึงต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีระยะเวลายาวนานขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยยาวนานตามไปด้วย (Twibell, Siela, and Mahmoodi, 2003)

จากบริบทและประสบการณ์การทำงานในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พ.อ.พบว่า สถิติของหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติทาง

อายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติระบบหัวใจและหอผู้ป่วยวิกฤติทางเดินหายใจ มีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ และเครื่องช่วยหายใจถึง 512 คนในปี พ.ศ. 2552 (หน่วยช่วยหายใจรายงานสถิติทางการแพทย์ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช) และเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ด้วยภาวะการหายใจล้มเหลว ซึ่งภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) เป็นภาวะที่ระบบการหายใจของผู้ป่วยเกิดความผิดปกติ ไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่าง อากาศ และเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดมีออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ คือมีค่า $\text{PaCO}_2 > 50$ มม. ร่วมกับกล้ามเนื้อในการหายใจ ไม่มีประสิทธิภาพอันเกิดจากโรคที่ทำให้กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรงต่างๆ เช่น Myasthenia gravis, Guillain Barre, Myopathy จากโรคต่างๆ ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่แตกต่าง กัน ด้วยเหตุนี้ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานจึงเป็นกลุ่มที่ต้องการการดูแลอย่างมี มาตรฐานวิชาชีพและมีคุณภาพ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่อผู้ป่วยทั้งในด้านการรักษา เพิ่มคุณภาพชีวิต และเป็นการลดค่าใช้จ่าย ซึ่งระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติ ทางอายุรกรรมเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญ ในบทบาทของพยาบาลผู้ปฏิบัติการชั้นสูงผู้ที่มี ความสำคัญยิ่งในการดูแลและสามารถช่วยให้ผู้ป่วยสามารถอยู่กับเครื่องช่วยหายใจได้อย่างมี คุณภาพ เนื่องจากเป็นผู้ที่เฝ้าดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอด 24 ชั่วโมง ยังจำเป็นต้องใช้ทักษะทั้งด้าน ศาสตร์และศิลป์ ซึ่งความรู้ ทักษะและความสามารถของพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการกับความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนาน (สุนทรี เจริญวิทยกิจ, 2545; Grap, 2003) พยาบาลเป็นบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการประเมินความ พร้อม ส่งเสริมและฟื้นฟูความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยในบริหารการหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทาง อายุรกรรม รวมทั้งวางแผนให้การพยาบาลให้ครอบคลุมเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัย ได้รับความสุขสบาย ทั้งทางร่างกายและจิตใจ และยังเป็นการลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจกับผู้ป่วยโดยเร็วที่สุด

ดังนั้นถ้าหากสามารถหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจใน ผู้ป่วยวิกฤติได้ จะช่วยให้บุคลากรทางสุขภาพมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อลดหรือป้องกันการ ใช้ เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานให้กับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับการศึกษา เกี่ยวกับระยะเวลาการใส่เครื่องช่วยหายใจในประเทศไทยนั้นมีเพียงเล็กน้อยและยังไม่มีการทำนาย ปัจจัยดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยคัดสรรดังกล่าวข้างต้น เพื่อนำผลการวิจัยไปดูแล ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดค่าใช้จ่าย ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและนำไปประยุกต์สร้างแนวปฏิบัติทางการพยาบาลเพื่อลด หรือ ป้องกันการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

คำถามการวิจัย

1. การใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมมีระยะเวลาเป็นอย่างไร
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์อย่างไรกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

แนวเหตุผลและสมมติฐานการวิจัย

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานเป็นผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤติเรื้อรังที่มีความซับซ้อนในหลายระบบร่วมกัน ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่มีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อปอดทำให้มีการกำซาบลดลง จึงมีการทำลายถุงลมหรือผนังของหลอดเลือดฝอยในปอด การเกิดภาวะพร่องของออกซิเจนส่งผลให้เกิดกรดแล็กติก (Lactic acid) มีการหลั่งสารฮิสตามีน (Histamine) แบดไคนิน (Bradykinin) ซีโรโทนิน (Serotonin) จึงเกิดการอุดกั้นของการไหลเวียนของหลอดเลือดขนาดเล็กในปอด มีส่วนที่เสียไปของอากาศที่หายใจเข้า (Dead space) เพิ่มขึ้นของเหลวซึมผ่านหลอดเลือดขนาดเล็ก ปอดบวมน้ำ มีการทำลาย pneumocyte type II สารดึงผิวปอดลดลง ความยอมตามของปอด (Lung compliance) ลดลง จึงเกิดปอดแฟบ ปริมาตรอากาศที่ค้างในถุงลมภายหลังหายใจออก (Function Residual Capacity หรือ FRC) ลดลง การแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ร่วมกับหลักการการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ คือ ผู้ป่วยจะได้รับก๊าซออกซิเจนผ่านการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งมีแรงดันเป็นบวกเพื่อบังคับให้ออกซิเจนผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจผู้ป่วย (Carbery, 2008) อย่างเป็นจังหวะที่ต่อเนื่องยาวนาน ทำให้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจของผู้ป่วยมีการทำงานลดลงกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจอ่อนแรง และผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานจะรับรู้ว่ามีชีวิตปลอดภัย เมื่อได้รับการช่วยเหลือโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ใน

สถานการณ์การที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นผู้ป่วยจะรับรู้ว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีการกระตุ้น หรือ เป็นสิ่งที่คุกคามต่อความมั่นคง ความปลอดภัยของผู้ป่วย ดังนั้นการที่ผู้ป่วยรับรู้ว่าจะต้องยุติหรือหยุด เครื่องช่วยหายใจจะทำให้ผู้ป่วยเกิดความกลัว และความวิตกกังวลเพิ่มมากขึ้น (Handerhan and Allergrezza, 1989 อ้างถึงใน ทวนทอง พันธ์โร, 2538) ซึ่งความกลัว ความทุกข์ทรมาน เหล่านี้ล้วน ก่อให้เกิดความวิตกกังวลเป็นซึ่งเป็นความรู้สึกทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นกับบุคคลในสถานการณ์ที่บุคคล ประเมินว่าเป็นอันตรายต่อตนเอง ทำให้บุคคลมีความเครียด หวั่นวิตกกระวนกระวาย มีการกระตุ้น การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกและต่อมไร้ท่อ ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ ต่างๆของร่างกาย ผลคือทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น ชีพจรเต้นแรงและเพิ่มขึ้น หลอดเลือดส่วน ปลายหดตัวทำให้อุณหภูมิของผิวหนังที่อวัยวะส่วนปลายลดลง ร่างกายจะมีความต้องการออกซิเจน เพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงต้องออกแรงในการหายใจมากขึ้น อัตราการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้น และผลผลิต ขึ้นสุดท้ายที่ได้จากการเผาผลาญคือ คาร์บอนไดออกไซด์มีผลทำให้ค่าความดันออกซิเจนในกระแส เลือดลดต่ำลง มีการตั้งของคาร์บอนไดออกไซด์ ร่างกายพยายามปรับสภาพโดยหายใจให้เร็วขึ้น เพื่อให้ได้รับออกซิเจนมากขึ้นและเป็นการขับคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป ทำให้อัตราการหายใจ เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การหยุดเครื่องช่วยหายใจล่าช้า (Earven et al., 2004) ซึ่งส่งต่อระยะเวลาการใช้ เครื่องช่วยหายใจให้เพิ่มยาวนานมากขึ้นด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วย วิกฤติทางอายุรกรรม พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งผู้วิจัย คัดสรรมาใช้ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล และคุณภาพการนอนหลับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ จากพยาธิสภาพกล้ามเนื้อกะบังลมมีส่วนสำคัญ ในการหายใจเข้าและการหายใจออก ดังนั้นการที่ปอดจะขยายหรือหดตัวจึงมีอิทธิพลมาจากของ กล้ามเนื้อในการหายใจด้วย ซึ่งผู้ป่วยที่ใส่ท่อและและเครื่องช่วยหายใจนั้น จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อ ในการหายใจอ่อนแรง เนื่องจากเครื่องช่วยหายใจจะเป็นการใช้แรงดันบวกเพื่อให้ออกซิเจนผ่านเข้าสู่ ทางเดินหายใจของผู้ป่วย (Carbery, 2008) เกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ ร่วมกับกล้ามเนื้อที่ช่วย ในการหายใจมีการทำงานลดลง ส่งผลให้เกิดกล้ามเนื้ออ่อนแรง ทำให้ไม่สามารถหยุดเครื่องช่วย หายใจได้ (Levine et al., 2008) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เจอาร์ และคณะ (Jayr et al., 2010) พบว่า ผู้ป่วยที่มีปัญหาของกล้ามเนื้อหายใจในการหายใจอ่อนแรงจะมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ ยาวนานขึ้น จากการศึกษา พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจมีความสัมพันธ์กับการ เพิ่มของระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

ภาวะการติดเชื้อ โดยเฉพาะการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นการติดเชื้อในปอดจนเกิดพยาธิสภาพภายหลังการใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 48 ชั่วโมง ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยมาก และพบได้บ่อยถึงร้อยละ 12 - 63 ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ (วารสารณีสัตยวงศ์ และมุกดา สุวรรณโหมยิต, 2541) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ โดยปกติระบบทางเดินหายใจมีหน้าที่กรองอากาศที่หายใจเข้าซึ่งเต็มไปด้วยสารอนุภาคเล็กขนาดต่างๆรวมทั้งจุลชีพ และถูกขจัดด้วยวิธี alveolar macrophage และ lysozyme ออกมาในรูปของเสมหะกับการไอ (พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล, 2539; Michael and William, 2005) แต่เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจจะลดประสิทธิภาพการทำงานของขนกวักในการขจัดสิ่งแปลกปลอมลดลง กลไกการขับเสมหะเสียไป และการกำจัดเชื้อโรคของระบบทางเดินหายใจถูกรบกวน (Niederman, 2001) ร่วมกับมีเอ็นไซม์ย่อยโปรตีนในน้ำลายสูงขึ้น ส่งผลทำให้เชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและฟันเจริญเติบโตมากขึ้น ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่พบได้มากที่สุดของการเกิดการติดเชื้อปอดอักเสบ (Chaster and Fagon, 2002) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โวบ และคณะ (Volpe et al., 2008) พบว่า ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อจะมีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรมแล้ว พบว่า การติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มของระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

ภาวะโภชนาการ การขาดสารอาหารและพลังงานมีผลทำให้มวลกล้ามเนื้อต่างๆทั่วร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจลดลง (McParl and et al., 1995; Hoffer, 2001) เมื่อผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจมีภาวะทุพโภชนาการ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้าจะเกิดการอ่อนแอร่วมกับภาวะซีดจะทำให้การนำออกซิเจนลดลง ซึ่งเกิดได้จากการขาดธาตุเหล็กที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือดแดง (Frutos and Esteban, 2003) มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยขณะใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะทุพโภชนาการจะมีความสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ (ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของไคเทล (Deitel, 1988 อ้างถึงในราศรี ลีนะกุล, 2528) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อความสำเร็จจากการหยาเครื่องช่วยหายใจ พบว่า ผู้ป่วยถึงร้อยละ 90 ที่ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำเพียงอย่างเดียว และมีแนวโน้มของภาวะขาดสารอาหารสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้เพียงร้อยละ 55 เท่านั้น และผู้ป่วยหลังผ่าตัดแบบเปิดที่มีภาวะทุพโภชนาการจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาในการพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยนานกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ (Twibell, Siela, and Mahmoodi, 2003) ดังนั้นจากการศึกษาภาวะโภชนาการน่าจะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มของระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ความวิตกกังวล ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีความวิตกกังวล กลัว และเครียดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และความเจ็บป่วยในภาวะวิกฤติ ทำให้ผู้ป่วยไม่ผ่อนคลายและหลับได้ยาก ความไม่สามารถคาดการณ์อนาคตได้ และการที่จะต้องแยกจากครอบครัวมาอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย ก่อให้เกิดความวิตกกังวลทั้งสิ้น (Taylor, 1994) เนื่องจากความวิตกกังวลเป็นสภาวะอารมณ์ และการแสดงออกของสภาวะอารมณ์ทำให้เกิดการกระตุ้นตัวรับ (Afferent receptor) ของทางเดินหายใจ เกิดการบีบตัวของหลอดลมทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก ร่วมกับความวิตกกังวลมีปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านจิตใจ เกิดการกระตุ้นของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาธิค มีผลให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด และส่งผลให้ร่างกายตื่นตัวตลอดเวลาเกิดเป็นวงจร (Vicious cycle) เพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อและกระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจ เกิดการหดเกร็งของหลอดลมทำให้มีความต้านทานในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงต้องใช้แรงและต้องการออกซิเจนมากขึ้นในการหายใจ ทำให้หายใจถี่และตื้นมากขึ้น ผู้ป่วยจะรู้สึกเหนื่อย ทุกข์ทรมาน อ่อนล้าและส่งผลให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ (Blackwood, 2000; Johnson and Sexton, 1990) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โลแกนและเจนนี่ (Logan and Janny, 1997) ที่สัมภาษณ์ผู้ป่วยหลังออกจากห้องผู้ป่วยวิกฤติแล้วพบว่า ความวิตกกังวลของผู้ป่วยส่งผลทำลายต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรม ความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

คุณภาพการนอนหลับ เป็นปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน เป็นพฤติกรรมและความรู้สึกของผู้ป่วย เกี่ยวกับการนอนหลับตั้งแต่เข้านอนจนถึงตื่นนอน และการที่บุคคลจะกล่าวว่าคุณภาพการนอนหลับดีหรือไม่นั้น สามารถบอกได้โดยการประเมินของบุคคลนั่นเองตามความรู้สึก ประสบการณ์ และการรับรู้เกี่ยวกับการนอนหลับ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะต่างๆของการนอนหลับ มี 2 ลักษณะคือ ประสิทธิภาพของการนอนหลับ (Sleep effectiveness) ซึ่งเป็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับการนอนหลับของตนเอง ได้แก่ ความรู้สึกภายหลังตื่นนอน คุณภาพการนอนหลับ เวลาที่ใช้ในการนอนหลับ เป็นต้น และความแปรปรวนของการนอนหลับ (Sleep disturbance) ซึ่งเป็นการรับรู้ต่อการถูกรบกวนการนอนหลับ ได้แก่ การพลิกตัวหรือการเคลื่อนไหวร่างกายระหว่างการนอนหลับ การถูกรบกวนการนอนหลับ เวลาที่เสียไปกับการตื่นระหว่างการนอนหลับ เป็นต้น (Synder -Halpern and Verren, 1987)

จากการทบทวนวรรณกรรม การนอนหลับที่ไม่เพียงพอและไม่มีคุณภาพนั้น จะมีผลต่อการตอบสนองของภูมิคุ้มกันในร่างกาย และการทำหน้าที่ของระบบการหายใจ (Drouot, Cabello, and Ortho, 2008) เนื่องจากในขณะที่หลับนั้นเป็นช่วงเวลาของการลดปฏิกิริยาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก ความต้องการอาหารลดลง ร่างกายจะมีการซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย ทำให้เกิดการหาย

ของแผล (Closs, 1999) มีการยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งมีผลลดการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการหายของโรค (Evens and French, 1995) ในด้านกระบวนการรับรู้ของผู้ป่วยจะมีผลต่อการทำหน้าที่ของร่างกายและการสื่อสาร ส่งผลให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยมีความยากลำบากมากขึ้น ทำให้กระบวนการในการหยาเครื่องช่วยหายใจมีความล่าช้า และผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานมากขึ้น นอกจากนี้การนอนหลับที่ไม่เพียงพอติดต่อกัน 4 วัน จะมีผลต่อการสร้างอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine Triphosphate: ATP) ลดลง ซึ่งสาร ATP นี้ถือว่าเป็นพลังงานสำรอง (Critical energy substance) ลดลงด้วย (Bergbom and Haljamae, 1988; Redline et al., 2004) เมื่อนอนหลับไม่เพียงพอติดต่อกันหลายวันทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะเพ้อคลั่ง (Delirium) (Topf, Bookman, and Arand, 1996; Turner, Glass, and Grap, 1997) ซึ่งภาวะเพ้อคลั่งนั้นส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการถูกรบกวนการนอนหลับ ทำให้เกิดสภาวะการณที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ได้แก่ ผู้ป่วยพยายามลงจากเตียง ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา ดึงอุปกรณ์ในการรักษา ดึงสายยางให้อาหาร ดึงสายยางให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ดึงสายสวนปัสสาวะ และดึงท่อช่วยหายใจเป็นต้น (Turner, Glass, and Grap, 1997)

จากการศึกษาของเฮร์ดีเจนท์ (Herdegen, 2002) พบว่า ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติที่มีคุณภาพและปริมาณการนอนหลับลดลง ซึ่งวงจรการนอนหลับถูกรบกวนทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ร่างกาย ซึ่งปัจจัยภายในที่รบกวนการนอนหลับ คือ ความเจ็บป่วย ความเจ็บปวด ความไม่สุขสบาย ความวิตกกังวลและความเครียด และปัจจัยภายนอกที่รบกวนได้แก่ แสง เสียง สิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยรวมทั้งกิจกรรมการพยาบาล จากการศึกษาของ คูเปอร์ และคณะ (Cooper et al., 2000) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยภายนอกที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับผู้ป่วยวิกฤติคือ ชนิดของการตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบเพิ่มปริมาตรอากาศให้กับการหายใจในขณะที่ผู้ป่วยหายใจเอง (Pressure support ventilation) จะรบกวนการนอนหลับและคุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยมากกว่าชนิดตั้งเครื่องช่วยหายใจที่เครื่องทำงานให้ทั้งหมด (Continuous mandatory ventilation) เนื่องจากในขณะที่ผู้ป่วยเข้าสู่วงจรการนอนหลับ การตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบเพิ่มปริมาตรอากาศให้กับการหายใจในขณะที่ผู้ป่วยหายใจเอง ทำให้เกิดมีการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ การระบายอากาศลดลง เกิดภาวะพร่องออกซิเจน มีผลทำให้ผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจได้ยาก (Schubert et al., 2002)

นอกจากนั้นผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะต้องใช้พลังงานมากขึ้น ทำให้อ่อนเพลีย หากพักผ่อนไม่เพียงพอก็จะเป็ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (Burns, Marshall, Ryan, and Burn, 1998) ซึ่งระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีความสัมพันธ์กับความเสีงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น (Seneff et al., 2000) สำหรับในประเทศไทยการศึกษาของ

วรรดี รักอ้อม (2548) ได้ศึกษาการนอนหลับของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า คุณภาพการนอนหลับที่มีระดับต่ำ และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องยังไม่พบว่า มีการศึกษาปัจจัยด้านการนอนหลับที่มีอิทธิพลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาปัจจัยดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพยาบาลในการวางแผนการพยาบาล เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นการลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจให้กับผู้ป่วยด้วย

สมมติฐานการวิจัย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม
2. ภาวะการติดเชื้อ ความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่มารับบริการใน โรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มีโรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออกแล้ว 1 วัน โดยเป็นการถามข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ
2. ภาวะการติดเชื้อ
3. ภาวะโภชนาการ
4. ความวิตกกังวล
5. คุณภาพการนอนหลับ
6. ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. **ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ** หมายถึง ผู้ที่มีปัญหาการเจ็บป่วยด้วยโรคทางอายุกรรมที่ได้รับการบำบัดรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจเพื่อประคับประคองระบบการหายใจในระหว่างการรักษาด้วยวิธีการจำเพาะ ขึ้นอยู่กับสาเหตุของโรค หรือความผิดปกติที่มีสาเหตุที่เกิดจากระบบการหายใจเท่านั้น

2. **ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ** หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัว เพื่อรับอากาศเข้าปอดในช่วงหายใจเข้าและปล่อยอากาศออกในช่วงหายใจออก โดยประเมินจากการวัดปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) คูณด้วยอัตราการหายใจ ก็จะเป็นปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation: MV) และปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยเป่าได้มากที่สุดหลังการหายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบประเมินของ ฌักทร สังข์กลมเกลี้ยง (2549)

3. **ภาวะการติดเชื้อ** หมายถึง อาการและอาการแสดงของอุนหภูมิในร่างกายที่มากกว่า 38 องศาเซลเซียส ผลการตรวจเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น ภาพถ่ายรังสีปอดผิดปกติ พบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเสมหะ และจากเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ ตั้งแต่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยสร้างแบบประเมินตามหลักเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค CDC (Beck and Gastmeier, 2003) ซึ่งประเมินจาก อาการไข้สูงมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ผลการตรวจเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น ผลการวินิจฉัยและการพบเชื้อก่อโรคในเสมหะ

4. **ภาวะโภชนาการ** หมายถึง ความสมดุลของสารอาหารและพลังงานของร่างกายของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุกรรมที่ใส่ท่อช่วยและเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งใช้ระดับโปรตีนอัลบูมินในกระแสเลือดและระดับเม็ดเลือดแดงเป็นตัวบ่งชี้ โดยประเมินจากระดับอัลบูมินและระดับเม็ดเลือดแดงในซีรัมที่ได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Carney and Meguid, 2002; Martenson and Fridlund, 2002)

5. **คุณภาพการนอนหลับ** หมายถึง ประสพการณ์การรับรู้ของผู้ป่วยต่อลักษณะการนอนหลับของตนเองว่ามีคุณภาพเพียงใดในช่วงขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเท่านั้น ซึ่งเป็นผลรวมของการนอนหลับใน 2 ลักษณะ คือ ประสิทธิภาพการนอนหลับ อันได้แก่ ความรู้สึกเมื่อตื่นนอน เวลาที่ใช้ในการนอนหลับ คุณภาพการนอนหลับโดยรวม ความถี่ของการนอนหลับ และในด้านความแปรปรวนของการนอนหลับ ได้แก่ การพลิกตัวหรือการเคลื่อนไหวร่างกายระหว่างการนอนหลับ การถูกรบกวนการนอนหลับ เวลาที่เสียไปกับการตื่นระหว่างการนอนหลับ วิธีการนอนหลับ ซึ่งประเมินโดยใช้แบบวัดการรับรู้การนอนหลับที่ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ของ วรดี รักอ้อม

(2548) ที่สร้างจากแนวคิดแบบวัดการนอนหลับของ Synder-Halpen และ Verran (Synder-Halpern and Verran, 1987) พิจารณาคุณภาพการนอนหลับจากคะแนนรวม คะแนนรวมมากแสดงถึงคุณภาพการนอนหลับที่ดี

6. **ความวิตกกังวล** หมายถึง ความรู้สึกทางอารมณ์ของผู้ป่วยที่เกิดความรู้สึกไม่สบายใจ กระวนกระวายใจ ทุกข์ทรมาน ไม่ปลอดภัย กลัวเสียชีวิต และไม่แน่นอน ซึ่งตอบสนองต่อเหตุการณ์ หรือสิ่ง que ผู้ป่วยประเมินว่าคุกคามต่อความรู้สึกมั่นคง ความปลอดภัยของตนเองในขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาและความรุนแรงแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงมาจากแบบวัดของอินทิตรา ดวงมะวงศ์ (2549) ที่สร้างจากแบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberg et al. (1967) State Anxiety: Form X-1 State ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยโดย นิตยา ศษภักดี, สายฤดี วรกิจโกคาทร และมาลี นิสสัยสุข (2531)


7. **ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ** หมายถึง จำนวนวันที่ผู้ป่วยเริ่มใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเป็นต้นไป จนกระทั่งแพทย์ลงความเห็นว่าเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดันบวก (Positive Pressure) เนื่องจากผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง (พุกฉนิพรรณนิ วรกิจโกคาทร และคณะ, 2546)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มุ่งองค์ความรู้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และปัจจัยในด้านต่างๆ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ สามารถนำไปสร้างการบำบัดทางการพยาบาลเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

2. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยให้กับผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

3. สามารถนำความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปเป็นส่วนประกอบในการคงไว้ซึ่งคุณภาพการบริการทางการแพทย์และคุณภาพของโรงพยาบาล ทำให้สามารถให้บริการผู้ป่วยเป็นไปตาม Clinical Pathway ผู้ป่วยมีระยะเวลาในการรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤติและการรักษาตัวในโรงพยาบาลที่กำหนดไว้ มีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจทั้งของผู้ป่วยและครอบครัว ตลอดจนเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ



ต้นฉบับไม่มีหน้านี้
NO THIS PAGE IN ORIGINAL

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวคิดการเจ็บป่วยในภาวะวิกฤติ
2. การใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก
 - 2.1 จุดประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 2.2 รูปแบบของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 2.3 ข้อบ่งชี้ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 2.4 ผลกระทบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
3. ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ
4. การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - 4.1 ด้านร่างกาย
 - 4.2 ด้านจิตสังคม
 - 4.3 ด้านจิตวิญญาณ
5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดการวิจัย

1. แนวคิดการเจ็บป่วยในภาวะวิกฤติ

ผู้ป่วยวิกฤติเป็นผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อนหลายประการ มีการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพอย่างรวดเร็ว มักถูกรับไว้รักษาในโรงพยาบาลและในหออภิบาลผู้ป่วยระยะวิกฤติ เพื่อให้การช่วยเหลือ เพื่อดำรงไว้ซึ่งหน้าที่ การทำงานของอวัยวะที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต ผู้ป่วยต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับตนเอง เช่น แผนการรักษาที่ซับซ้อน สิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย

ความเจ็บปวดทุกข์ทรมานและการไม่ตอบสนองความต้องการในขณะที่ช่วยเหลือตัวเองได้น้อย หรือไม่ได้เลย เป็นภาวะเครียดที่รุนแรง ซึ่งผู้ป่วยมีโอกาสที่จะปรับตัวไม่ได้ เมื่อผู้ป่วยรู้สึกสูญเสีย การควบคุมหรือไม่มีความสามารถที่จะควบคุมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองให้เป็นไป ความคาดหวังได้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2534)

ได้มีผู้ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติเอาไว้ดังนี้

Wandelt และ Ager (1970) ได้ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติไว้ว่า คือ ผู้ป่วยซึ่ง ต้องการการดูแลจากพยาบาลตลอดเวลา ต้องการทักษะในการพยาบาล ต้องใช้เครื่องช่วยชีวิต อาจเป็นผู้ป่วยที่ไม่อาจทำนายได้แน่นอนว่าจะมีชีวิตอยู่ต่อไปหรือถึงแก่กรรม

Skillman (1975) ได้ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติไว้ว่า คือ ผู้ป่วยที่ต้องใช้ เครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา ต้องใช้เครื่องบันทึกและสังเกตอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการมีชีวิตอย่าง ใกล้ชิด ต้องให้การรักษาทางยาอย่างครบถ้วนเต็มที่ และต้องให้การรักษาพยาบาลอย่างมี ประสิทธิภาพตลอดเวลา

Craven et al. (1986) ได้ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติ หมายถึง ผู้ป่วยที่เจ็บป่วย ฉุกเฉิน หรือเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน มีปัญหาซับซ้อน ต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ต้องพึ่งพา เทคโนโลยีขั้นสูงและมีผู้ดูแลที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะทาง

สันต์ หัตถิรัตน์ (2527) ได้ให้คำจำกัดความของผู้ป่วยภาวะวิกฤติไว้ว่า หมายถึง ผู้ป่วยซึ่ง อยู่ในสภาพซึ่งอวัยวะที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิตถูกระงับหรือทำงานอย่างรุนแรง โดยเฉพาะระบบ ประสาทสมองส่วนกลาง (สมองและไขสันหลังส่วนต้น) ระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ

อรัญญา เชาวลิต (2531) ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติว่า หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการ เจ็บป่วยรุนแรงหรือป่วยหนักและคุกคามต่อชีวิต จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็วและ ทันทีเพื่อรักษาชีวิตของผู้ป่วยไว้

วิจิตรา กุสุมภ์ (2546) ให้ความหมายของผู้ป่วยภาวะวิกฤติว่าเป็น ผู้ป่วยที่เจ็บป่วยฉุกเฉิน หรือเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน มีปัญหาซับซ้อนจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ต้องพึ่งพา เครื่องมือทางเทคโนโลยีขั้นสูง จึงต้องมีหน่วยงานพิเศษเพื่อรองรับ และมีผู้ดูแลที่มีความสามารถ เฉพาะทาง

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ผู้ป่วยภาวะวิกฤติ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บป่วยรุนแรงและมี ปัญหาซับซ้อนจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด ต้องพึ่งพาเครื่องมือทางเทคโนโลยีขั้นสูง จึงต้องมีหน่วยงานพิเศษเพื่อรองรับและมีผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง

ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม ที่พบได้บ่อยจำแนกตามระบบอวัยวะได้ดังต่อไปนี้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2536)

1. ระบบหลอดเลือด และหัวใจ โรคที่นับว่ามีความสำคัญ และเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างปัจจุบันทันด่วนได้แก่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ภาวะหัวใจล้มเหลว
2. ระบบหายใจ ผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินหรือเป็นอันตรายได้แก่ ผู้ป่วยภาวะหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน
3. ระบบทางเดินปัสสาวะ ที่สำคัญ คือ ภาวะไตวายเฉียบพลัน (Acute renal failure) ผู้ที่อยู่ในภาวะนี้มีโอกาสเสียชีวิตจากภาวะโปตัสเซียมในเลือดสูงได้ง่าย
4. ระบบประสาท พบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับอันตรายจากสมอง หรือผู้ป่วยที่มีภาวะความดันในสมองสูง หรือมีอาการชักเกร็งจากพยาธิสภาพในสมอง
5. ระบบทางเดินอาหาร ที่พบบ่อยที่สุด คือ เลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้นภาวะดับวายเป็นเฉียบพลันจากการได้รับสารพิษหรือยาที่เกินขนาด
6. ระบบต่อมไร้ท่อ และเมตาบอลิซึม ที่พบบ่อยได้แก่ ภาวะกรดจากเบาหวาน (Diabetic ketoacidosis) ภาวะไม่รู้สึกระหว่างจากเบาหวาน (Hyperglycemic hyperosmolar nonketotic coma) ภาวะต่อมไทรอยด์ผิดปกติ เป็นต้น

ระดับวิกฤติ

ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤติ ซึ่งอาจจัดอันดับความรุนแรงได้ 4 ระดับ คือ (แสงจันทร์ ทองมาก, 2541: 1-42)

1. ผู้ป่วยที่มีปัญหาคุกคามต่อชีวิตที่ต้องการการดูแลอย่างรีบด่วน มีภาวะคุกคามต่อทางเดินหายใจอย่างรุนแรง หัวใจหยุดเต้น
2. ผู้ป่วยที่เจ็บป่วยรุนแรง แต่สรีระภาพคงที่ ยังต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดจากพยาบาล เช่น ผู้ป่วยมีเลือดออกมาก
3. ผู้ป่วยที่มีอันตรายเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนสูง หรือผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำ แต่ภาวะแทรกซ้อนนั้นถ้าปรากฏแล้วอาจเป็นเหตุให้เสียชีวิตได้
4. ผู้ป่วยที่รับไว้ในหน่วยผู้ป่วยหนักด้วยเหตุผลอย่างอื่น นอกเหนือจากเหตุผลทางการแพทย์

ภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure)

หมายถึง ภาวะที่ระบบการหายใจของผู้ป่วยเกิดความผิดปกติ ไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่าง อากาศ และเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดมีออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ คือมีค่า $\text{PaCO}_2 > 50$ มิลลิเมตรปรอท (อดิศร วงษา, 2543) ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะหายใจล้มเหลวด้วยออกซิเจนแล้วไม่ได้ผล หรือมีอาการและอาการแสดงเลวลงจากการระบายอากาศ

หายใจไม่พอ การใช้เครื่องช่วยหายใจจะทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนมากขึ้น และในขณะเดียวกันก็จะทำให้ขับคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา (สุชัย เจริญรัตนกุล, 2541)

ชนิดของภาวะการหายใจล้มเหลว สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ แบ่งตามการเปลี่ยนแปลงของระดับแก๊สในเลือดแดง ได้แก่

1. การแลกเปลี่ยนแก๊สล้มเหลว (Failure of gas exchange) หรือที่เรียกว่า ปริมาณออกซิเจนในขณะหายใจเข้าต่ำ พบได้ในรายที่มีพยาธิสภาพที่ปอด เช่น โรคปอดบวม น้ำท่วมปอด เส้นเลือดที่ไปเลี้ยงปอดอุดตัน เป็นต้น โดยผู้ป่วยจะมีการล้มเหลวในการรักษาระดับของแก๊สออกซิเจนเพียงอย่างเดียว คือ มีปริมาณออกซิเจนขณะหายใจเข้าต่ำ (Hypoxia) แต่ไม่มีภาวะคาร์บอนไดออกไซด์สูง (Hypercapnia) จึงพบว่า ค่าความดันย่อยของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO_2) จะยังปกติหรือต่ำ (สุเทพ กิริติเจริญวงศ์ และคณะ, 2548)

2. การระบายอากาศล้มเหลว (Failure of the ventilatory pump) หรือที่เรียกว่า ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง ได้แก่ การหายใจล้มเหลวที่มีปริมาณออกซิเจนขณะหายใจเข้าต่ำร่วมกับระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือดสูง พบได้ในผู้ป่วยที่ปอดไม่มีพยาธิสภาพ แต่มีความผิดปกติของระบบการควบคุมการหายใจ เช่น ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ หรือระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการทำงานของปอด นอกจากนี้ยังพบได้ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของปอดหรือทางเดินอากาศ เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบรุนแรงขึ้นหรือโรคสมองที่กดการหายใจ ทำให้การระบายอากาศน้อยลง เช่น ผู้ป่วยที่รับประทานยากดศูนย์การหายใจ (Aldrich and Prezant, 1994 อ้างถึงใน วารุณี ฟองแก้ว, 2539)

แบ่งตามระยะเวลาที่เกิด ได้แก่

1) ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) เป็นภาวะคุกคามของชีวิต (Life-threatening) ที่พบได้บ่อยที่สุดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับแก๊สในเลือดแดงและความเป็นกรด-ด่าง โดยค่า pH น้อยกว่า 7.3 และค่าความดันย่อยคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากการได้รับยานอนหลับ ยาระงับความรู้สึก ยาระงับปวด การได้รับบาร์บิทูเรต (Barbiturate) มอร์ฟีน (Morphine) มากเกินไปจนกดระบบประสาทกลาง ทำให้มีภาวะระบายอากาศน้อย (Hypoventilation) (ไพจิตร หังสพฤกษ์, 2536)

2) ภาวะหายใจล้มเหลวเรื้อรัง (Chronic respiratory failure) โดยพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของระดับแก๊สในเลือด และค่า pH ลดลงอย่างช้าๆ ค่าความดันย่อยของคาร์บอนไดออกไซด์จะสูงกว่า 45 มิลลิเมตรปรอท และค่า pH จะน้อยกว่า 7.35 พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคระบบประสาท และกล้ามเนื้อความผิดปกติของปอดและผนังทรวงอกเป็นต้น (Aldrich and Prezant, 1994 อ้างถึงใน ภัทรพร จันทร์ประดิษฐ์, 2543)

อาการและอาการแสดง

อาการและอาการแสดงของภาวะการหายใจล้มเหลว สามารถจำแนกได้ดังนี้ (Aldrich and Prezant, 1994 อ้างถึงใน กัทรพร จันทรประดิษฐ์, 2543; สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

1. อาการทางระบบทางเดินหายใจ ส่วนมากจะเริ่มด้วยหายใจเร็ว หอบ หายใจลำบาก นอนราบไม่ได้ ไอ บางครั้งฟังเสียงปอดพบเสียงวี๊ด (Wheeze) ถ้าไม่ได้รับการรักษาผู้ป่วยจะหายใจช้าลงและหยุดหายใจในที่สุด มักพบอาการเขียว (Cyanosis) เมื่อมีภาวะขาดออกซิเจน หรือคือออกซีฮีโมโกลบิน (Deoxyhemoglobin) มากกว่า 5 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร

2. อาการทางระบบไหลเวียน มักนำมาด้วยหัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดสูงในระยะแรก ต่อมาชีพจรจะเต้นช้าลง ความดันเลือดต่ำ หลอดเลือดในปอดตีบลง ทำให้มีความดันเลือดในปอดสูงขึ้น (Pulmonary hypertension) ซึ่งทำให้หัวใจขวาล้มเหลว และอาจมีอาการบวมร่วมด้วย

3. อาการทางระบบประสาทส่วนกลาง มีอาการกระสับกระส่ายนอนไม่หลับหรือฝันร้าย เพื่อ ง่วงนอนในตอนกลางวัน และมีอาการปวดศีรษะซึ่งเกิดจากการมีคาร์บอนไดออกไซด์สูง ทำให้หลอดเลือดในสมองขยายตัว จึงทำให้ปริมาณเลือดไปสู่สมองมากขึ้น ความดันในน้ำไขสันหลังเพิ่มมากขึ้น และถ้ามีค่าความดันย่อยของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO_2) ในเลือดแดงสูงจะทำให้ผู้ป่วยซึมลงและหมดสติได้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวไม่ว่าจะเกิดด้วยสาเหตุใดก็ตาม ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือให้มีการแลกเปลี่ยนแก๊สและการระบายอากาศที่เพียงพอ โดยการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้แพทย์ได้มีเวลาในการรักษาตามสาเหตุการเจ็บป่วยในขณะนั้น จนผู้ป่วยได้รับการรักษาจนมีอาการดีขึ้นและสามารถหายใจเองได้

ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นผู้ที่มีการเจ็บป่วยด้วยโรคทางอายุรกรรมที่มีภาวะหายใจล้มเหลว หรือการหายใจผิดปกติ ไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างบรรยากาศ และเม็ดเลือดแดงได้อย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย (อดิศร วงษา, 2551) ทำให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (Hypoxemia) คือ มีค่า PaO_2 น้อยกว่า 60 mmHg เมื่อหายใจในบรรยากาศ หรือมีภาวะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือด (Hypercapnia) คือ มีค่า PaCO_2 มากกว่า 50 mmHg หรือทั้ง 2 อย่างร่วมกัน ร่วมกับพบ pH ในเลือดแดงน้อยกว่า 7.3 (Lee and Slutsky, 2005) มีการใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อรักษาชีวิต และเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติระบบหัวใจ และหอผู้ป่วยวิกฤติระบบทางเดินหายใจ ในปัจจุบันจะพบผู้ป่วยเหล่านี้ได้เป็นจำนวนมาก จากการศึกษาย้อนหลังอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในประเทศสหรัฐอเมริกาจากปีค.ศ. 1996-2002 พบว่า

เพิ่มขึ้นจาก 284 เป็น 314 คนต่อประชากร 100,000 คนต่อปี หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 ในระยะเวลา 7 ปี ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนที่มากขึ้นเรื่อยๆและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆทุกปี(Carson et al., 2006)สอดคล้องกับการศึกษาของ นีลแฮม และคณะ (Needham et al., 2005) ที่ศึกษาและทำนายจำนวนผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 80 ในปี ค.ศ. 2026 จากจำนวนผู้ป่วยในปี ค.ศ. 2000 นอกจากนั้นจะส่งต่อการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี รวมทั้งอัตราการตายของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย (Goligher and Ferguson, 2009)

สำหรับในประเทศไทยจากสถิติของโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.กรมแพทยทหารอากาศ. หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติระบบหัวใจและหอผู้ป่วยวิกฤติทางเดินหายใจ พบว่า มีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจถึง 512 คน ในปี พ.ศ. 2552 (หน่วยช่วยหายใจรายงานสถิติทางการแพทย์ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช) และเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะการหายใจล้มเหลว ซึ่งภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) หมายถึง ภาวะที่ระบบการหายใจของผู้ป่วยเกิดความผิดปกติ ไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่าง อากาศ และเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดมีออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ คือมีค่า $\text{PaCO}_2 > 50$ มิลลิเมตรปรอท (อดิศร วงษา, 2551) ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาภาวะหายใจล้มเหลวด้วยออกซิเจนแล้วไม่ได้ผล หรือมีอาการและอาการแสดงเลวลงจากการระบายอากาศหายใจไม่เพียงพอ การใช้เครื่องช่วยหายใจจะทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนมากขึ้น และในขณะเดียวกันก็จะทำให้ขับคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาได้ (สุชัย เจริญรัตนกุล, 2541)

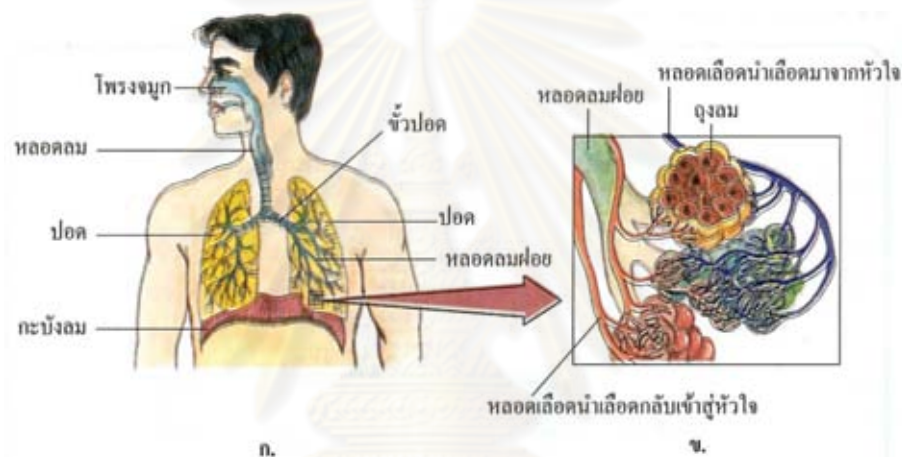
2. การใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก

เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilator) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจได้เอง หรือหายใจไม่เพียงพอ และใช้เพื่อประทั้งเวลาให้แพทย์ผู้ดูแลได้มีโอกาสรักษาสาเหตุ ความเจ็บป่วยเบื้องต้น ซึ่งอาจเป็นโรคของระบบทางเดินหายใจเอง หรือ โรคอื่นที่มีผลต่อการทำงานของระบบหายใจให้ฟื้นกลับคืนสู่สภาพปกติได้ (Curtis, 2002) โดยเครื่องช่วยหายใจจะใส่แรงดันบวกดันอากาศ และออกซิเจนเข้าไปในทางเดินอากาศจนถึงถุงลมในปอด ทั้งนี้จะไม่มีผลหรือเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนก๊าซ แต่จะช่วยในการระบายอากาศ (อดิศร วงษา, 2546) ชนิดของเครื่องช่วยหายใจ เครื่องช่วยหายใจในอดีตมีทั้งที่เป็นแรงดันบวกและแรงดันลบ แต่ปัจจุบันที่นิยมใช้จะเป็นเครื่องช่วยหายใจแรงดันบวกทั้งสิ้น ซึ่งจะทำงานโดยดันลมเข้าไปในปอดช่วงการหายใจเข้า ทำให้ปอดและทรวงอกขยายตัว แล้วอาศัยการตบกลับตามธรรมชาติของทรวงอกและปอด

ในช่วงหายใจออก เพื่อให้ความดันในทางเดินหายใจกลับสู่สภาวะเดิมตามสรีระวิทยาของระบบหายใจ

สรีระวิทยาของการหายใจ (Physiology of breathing)

ถุงลมของมนุษย์ เปรียบเสมือนลูกโป่ง ซึ่งจะขยายพองออกเมื่อเป่าหรืออัดลมเข้าไป และเมื่อหยุดเป่าลมลูกโป่งก็พร้อมที่จะหดตัวกลับคืนสู่สภาพเดิมด้วยแรงหดกลับของผนังลูกโป่งเอง ปอดของคนประกอบด้วยถุงลมย่อยๆ หลายล้านถุงใหญ่ๆ บรรจุอยู่ในช่องอก (Thoracic cage) และล้อมรอบด้วยผนังทรวงอก (Chest wall) และกะบังลม (Diaphragm) (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ และคณะ, 2548)



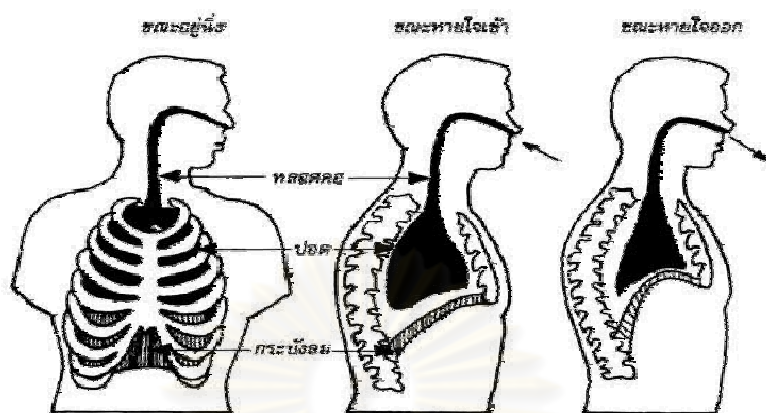
ภาพที่ 1 แสดงอวัยวะในระบบหายใจของมนุษย์

ก. อวัยวะของระบบหายใจ ข. ขยายส่วนปลายของหลอดลมฝอย (Bronchiole)

โดยธรรมชาติผนังของถุงลมจะมีความยืดหยุ่น และคอยหดตัวกลับคืนสู่สภาพเดิมด้วยแรงหดกลับของถุงลม (Elastic recoil pressure) ขณะเดียวกัน การหดหรือคลายตัวของกล้ามเนื้อผนังทรวงอก และกล้ามเนื้อกะบังลม จะมีผลทำให้ช่องอก (Thoracic cage) ขยายใหญ่ขึ้น หรือหดตัวเล็กลง เป็นผลให้แรงดันในช่องอก (Pleural pressure หรือ thoracic pressure) เปลี่ยนแปลงไปด้วย ผลรวมของ elastic recoil pressure และ pleural pressure จะเป็นตัวกำหนด และเท่ากับแรงดันก๊าซในถุงลมของปอด (Alveolar pressure) ดังสมการ

$$Palv = Pel + Ppl$$

ซึ่ง Palv หมายถึง alveolar pressure
Pel หมายถึง elastic recoil pressure
Ppl หมายถึง pleural pressure



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะทรวงอกขณะหายใจเข้าและหายใจออก

2.1 จุดประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใช้เครื่องช่วยหายใจมีจุดประสงค์ในการใช้ดังต่อไปนี้ (ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2545; ลินจง โบธิบาล และคณะ, 2539; Alex, Fahey, and Tobin, 2002; MacIntyre, 2002) คือ

2.1.1 เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถมีกระบวนการหายใจได้ปกติ รวมทั้งป้องกันและรักษาภาวะขาดออกซิเจน

2.1.2 เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการหายใจ และปรับความดันในท่อหลอดลมให้สามารถมีกระบวนการหายใจ และมีการส่งผ่านออกซิเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะช่วยให้หายใจได้เพียงพอ

2.1.3 เพื่อลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ โดยลดการหายใจและเพิ่มประสิทธิภาพในการหายใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายขึ้น ลดแรงในการหายใจ สังเกตได้ว่าอัตราการหายใจและการเต้นของหัวใจจะช้าลง

อย่างไรก็ตามพยาบาลผู้ให้การดูแลพึงตระหนักไว้เสมอว่า การใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นไม่ใช่การรักษาพยาธิสภาพ หรือสาเหตุที่เกิดขึ้นจริงให้หายขาดได้ ดังนั้นการใช้เครื่องช่วยหายใจจำเป็นต้องใช้อย่างถูกต้องและมีการดูแลที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ได้ตรงกับความต้องการและความจำเป็นของผู้ป่วยในแต่ละราย

2.2 รูปแบบของการใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก

ในปัจจุบันนี้ วิธีการหรือรูปแบบของการช่วยหายใจ (Mode of ventilation) มีหลากหลายชนิด โดยแต่ละชนิดอาจมีความเหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยไม่เหมือนกัน นอกจากนี้รูปแบบ

การช่วยหายใจบางชนิด อาจมีชื่อเรียกมากกว่าหนึ่งชื่อถ้าใช้ในต่างวาระกัน ดังนั้นผู้ใช้เครื่องช่วยหายใจนอกจากจำเป็นต้องคุ้นเคยกับชื่อของรูปแบบการช่วยหายใจต่างๆเหล่านี้ ยังต้องรู้ถึงข้อบ่งชี้และข้อจำกัดในการใช้ด้วย ความรอบรู้นี้จะเป็นผลให้ใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์กับผู้ป่วยมากที่สุด

วิธีการหรือรูปแบบของการช่วยหายใจ (Mode of mechanical ventilation) ที่เข้าใจง่ายคือ การลำดับชนิดของรูปแบบการช่วยหายใจ (Mode) ตามหน้าที่หรือขีดความสามารถในการช่วยหายใจ เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวกทั่วไปทำงานโดยการกำหนดหน้าที่ต่อไปนี้

1) กำหนดให้ลมไหลเข้าสู่ปอด ซึ่งสามารถวัดปริมาณได้ด้วยหน่วยของปริมาตร (Volume) หรือแรงดัน (Pressure)

2) กำหนดความถี่ของการส่งลมเข้าปอดหรืออัตราการหายใจ (Respiratory rate) ความแตกต่างระหว่าง mode ต่างๆนั้น มักจะขึ้นกับความสามารถในการกำหนดหน้าที่ทั้งสองอย่างคือ ให้ทั้งปริมาตร (หรือแรงดัน) และอัตราการหายใจ หรือกำหนดหน้าที่เฉพาะให้แรงดันอย่างเดียว โดยไม่มีการให้อัตราการหายใจ รูปแบบการหายใจ (Mode) ในกรณีหลังนี้จึงใช้ได้เฉพาะกับผู้ป่วยที่สามารถกำหนดจังหวะการหายใจด้วยตนเอง (Intact respiratory drive) เท่านั้น และโดยอาศัยรูปแบบหน้าที่ที่ความช่วยเหลือนี้ mode of ventilation จึงสามารถจำแนกได้เป็น 7 รูปแบบ ดังนี้ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

2.2.1 Continuous mandatory ventilator(CMV) (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545; MacIntyre and Branson, 2001) รูปแบบการหายใจ CMV เป็นการช่วยเหลือทั้งการให้ปริมาตรหรือแรงดัน (Volume or pressure) และอัตราการหายใจ(Respiratory rate) จึงเป็นการช่วยเหลืออย่างครบถ้วนสมบูรณ์ (Full support) เหมาะที่จะใช้ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของปอดมาก และมีปัญหาการพร่องออกซิเจนที่รุนแรง (Severe hypoxia) และไม่ประสงค์ที่จะให้ผู้ป่วยออกแรงในการหายใจหรือถ้ามีการออกแรงบ้าง เพื่อเป็นการกระตุ้นเครื่องให้เกิดความสัมพันธ์กัน (Synchronization) ระหว่างผู้ป่วยกับเครื่องเท่านั้น การหายใจแบบ CMV เป็นรูปแบบการหายใจแบบพื้นฐาน (Basic mode) ที่ใช้ในระยะแรก ก่อนที่จะถูกปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบอื่นตามความเหมาะสมทางคลินิกในเวลาต่อๆไป การหายใจแบบCMVมีหลักการช่วยหายใจที่นิยมกันมาก 2 รูปแบบคือ การกำหนดลมหายใจเข้าโดยใช้ปริมาตรเป็นเกณฑ์ (Volume control ventilation) และการกำหนดลมหายใจเข้าโดยใช้แรงดันเป็นเกณฑ์ (Pressure control ventilation) คือ

2.2.1.1 Volume Control Ventilation (VCV) การหายใจแบบ VCV นี้ ผู้ใช้จะเป็นผู้กำหนดปริมาตรของลมเข้าปอด หรือ Set Tidal Volume (SV_T) อัตราการไหลของลมเข้าปอด (Inspiratory flow rate) การหายใจแบบ VCV เป็นรูปแบบการหายใจที่ใช้ง่าย และเป็นทั้ง

นิยมมากที่สุด แต่อาจมีปัญหาเรื่อง peak inspiratory pressure ที่สูง โดยเฉพาะเมื่อใช้ในปอดที่มีพยาธิสภาพมาก และมีการสะสมของ auto-PEEP มากขึ้น

2.2.1.2 Pressure control ventilation (PCV) การหายใจแบบ PCV นั้น ผู้ใช้จะเป็นผู้กำหนดแรงดันหลอดลมในช่วงหายใจเข้า (Inspiratory Pressure: IP) เวลาช่วงหายใจเข้า (Ti) (หรือ I: E ratio) และอัตราการหายใจ โดยไม่มีการกำหนด inspiratory flow แต่ประการใด ข้อเด่นของการหายใจแบบ PCV คือ การรักษาระดับ IP ให้เท่ากันตลอดการหายใจเข้า ทำให้ลมหายใจมีเวลาเพียงพอ และสามารถไหลเข้าสู่ lung unit ที่มี time constant ยาวกว่าปกติได้ เป็นผลให้ถุงลมต่างๆ เปิดทั่วถึงกัน นอกจากนี้ในช่วงการหายใจออก หากมีการค้างลมหายใจออกไว้ในปอด และเกิด auto-PEEP ขึ้น ระดับ auto-PEEP นี้จะไม่สะสมมากขึ้น เหมือนในกรณีที่หายใจแบบ VCV เป็นการลด ventilator induced injury

2.2.2 Intermittent Mandatory Ventilation (IMV) (Urden, Stacy, and Lough, 2002; Tobin, 2001) คือ การช่วยหายใจแบบบังคับเป็นครั้งคราว คือ เครื่องกำหนดให้ลม (วัดเป็น volume หรือ pressure) จำนวนหนึ่งให้ไหลเข้าปอดด้วยจังหวะที่ไม่ต่อเนื่อง แต่เป็นครั้งคราว เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีโอกาสหายใจเอง (Spontaneous breathing) สลับกับจังหวะการช่วยหายใจของเครื่อง (IMV rate) ดังนั้นการหายใจแบบ IMV จึงเป็นรูปแบบการหายใจที่ลดต้นทุนความช่วยเหลือ โดยลดจำนวนครั้งของการบังคับให้ลมไหลเข้าปอด การปรับ IMV rate ให้เร็วขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการช่วยหายใจคล้ายแบบ CMV ขณะเดียวกันการปรับ IMV rate ให้ช้าลงจะเป็นการบังคับให้ผู้ป่วยต้องหายใจเองมากขึ้น หรือเป็นการเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning from mechanical ventilation)

2.2.3 Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545; MacIntyre and Branson, 2001) เป็นการช่วยหายใจในรูปแบบของการเพิ่มแรงดันบวก (Positive pressure) ในหลอดลมที่ต่อเนื่องในระดับเดียวกันทั้งในช่วงหายใจเข้า และหายใจออก โดยไม่มีความช่วยเหลือในด้านของการให้จังหวะการบังคับลม (Zero rate) ดังนั้น ผู้ป่วยที่หายใจรูปแบบนี้จึงจำเป็นต้องมีศูนย์ควบคุมการหายใจที่ก้านสมองที่ค่อนข้างปกติ (Intact respiratory drive) เพื่อกำหนดจังหวะหรือการหายใจด้วยตนเอง ระดับ CPAP ในช่วงหายใจเข้าจะมีประโยชน์ในด้านการลด Inspiratory work of breathing ในขณะที่ระดับสูงในการรักษาภาวะพร่องออกซิเจนจากการเพิ่ม shunt มักมีปัญหาการเพิ่ม Expiratory flow resistance มากจนทำให้เกิดภาวะ CO₂ กั่งในเลือดได้ การใช้ CPAP จึงจำกัดแค่ระดับต่ำหรือปานกลาง (5-8 เซนติเมตรน้ำ) และการใช้ในวัตถุประสงค์เพื่อการลด Work of breathing มากกว่าการแก้ภาวะพร่องออกซิเจน นอกจากนี้ยังใช้เป็นรูปแบบการหายใจที่ประกอบกรหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning from mechanical ventilation)

นอกจากนั้นการหายใจแบบ CPAP ยังใช้เป็น noninvasive mode เพื่อป้องกันทางเดินหายใจส่วนต้นอุดตัน (Upper airway obstruction) เช่น ผู้ป่วย vocal cord edema ตามหลังการถอด endotracheal tube หรือ obstructive sleep apnea เป็นต้น

2.2.4 Pressure Support Ventilation (PSV) (MacIntyre and Branson, 2001) เป็นการหายใจที่เครื่องให้ความช่วยเหลือในรูปแบบของแรงดันในช่วงหายใจเข้า (Inspiratory pressure support) โดยไม่มีความช่วยเหลือในด้านการกำหนดจังหวะในการหายใจ ดังนั้นผู้ป่วยที่หายใจแบบ PSV จึงจำเป็นต้องมีการทำงานของกล้ามเนื้อที่ปกติ (Intrinsic respiratory drive) เพื่อกำหนดจังหวะการหายใจด้วยตนเอง บทบาทหลักของการช่วยเหลือโดยการให้ Inspiratory Pressure Support (IPS) ที่ระดับสูงกว่า จะสามารถลด Work Of Breathing (WOB) ในช่วงการหายใจเข้า โดย IPS ที่ระดับสูงกว่าจะสามารถลด WOB ได้มากกว่า การหายใจแบบ PSV นี้ เป็นตัวอย่างที่ดีในการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของ Lung mechanics ขณะหายใจและการสั่งงานของศูนย์ควบคุมการหายใจที่ก้านสมอง กล่าวคือ การตั้ง IPS ที่สูงขึ้นจะทำให้มีแรงดันไหลเข้าปอดมากขึ้น หรือผู้ป่วยจะได้ Tidal volume ที่เพิ่มมากขึ้น จากนั้น Mechanoreceptors และ Chemo-receptors จะทำการประเมินความพอดีของ Tidal volume ตลอดจนผลการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ได้ตามหลังการปรับ IPS แต่ละครั้ง แล้วส่งข้อมูลไปที่ศูนย์ควบคุมการหายใจที่ก้านสมอง (RC center) จากนั้น RC center จะตอบสนองโดยการให้จังหวะการหายใจ และการสั่งงานของศูนย์ควบคุมการหายใจที่ก้านสมอง กล่าวคือ การตั้ง IPS ที่สูงขึ้นจะทำให้มีแรงดันไหลเข้าปอดมากขึ้น หรือผู้ป่วยจะได้ Tidal volume ที่เพิ่มมากขึ้น จากนั้น Mechanoreceptors และ Chemo-receptors จะทำการประเมินความพอดีของ Tidal volume ตลอดจนผลการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ได้ตามหลังการปรับ IPS แต่ละครั้ง แล้วส่งข้อมูลไปที่ศูนย์ควบคุมการหายใจที่ก้านสมอง (RC center) จากนั้น RC center จะตอบสนองโดยการให้จังหวะการหายใจและการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนก๊าซในเลือดแดงที่ดีที่สุด การตั้ง IPS ที่สูงขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยใช้กล้ามเนื้อการหายใจลดลง และหายใจด้วยอัตราที่ช้าลง ดังนั้นการหายใจ PSV จึงเป็นรูปแบบการหายใจที่ผู้ใช้สามารถปรับระดับความช่วยเหลือ (IPS) ได้ โดยการแสดงทางคลินิก (Respiratory rate) เป็นตัวชี้วัด นอกจากนี้การหายใจแบบ PSV ยังทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบาย เนื่องจากการไม่จำกัดอัตราการไหลของลม โดยลมจะไหลเข้าปอดมากหรือน้อย เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับระดับ IPS ที่ตั้ง แรงต้านทานในปอด และอัตราการสูดลมของผู้ป่วยเอง

2.2.5 Inverse Ratio Ventilation (IRV) (MacIntyre and Branson, 2001) เป็นการหายใจแบบ CMV แต่ตั้งปรับให้ช่วงเวลาหายใจเข้ายาวกว่าช่วงเวลาหายใจออก ดังนั้นการหายใจแบบ IRV จึงเป็นไปได้ทั้ง Volume Control-Inverse Ratio Ventilation (VC-IRV) หรือ Pressure Control-Inverse Ratio Ventilation (PC-IRV) การหายใจแบบ inverse ratio ventilation เป็นรูปแบบการหายใจที่

นิยมใช้ในผู้ป่วยที่พร่องออกซิเจนที่รุนแรง เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะ ARDS เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่ม Mean Airway Pressure (MAP) ทำให้สามารถแก้ภาวะพร่องออกซิเจนได้มาก

2.2.6 Airway Pressure Release Ventilation (APRV) (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545) การช่วยหายใจแบบ airway pressure release ventilation เป็นการหายใจผ่าน ET-Tube ในรูปของ Continuous flow CPAP ที่ระดับ CPAP ค่อนข้างสูงเพื่อหวังผลการแก้ Hypoxia หรือเพิ่ม Oxygenation เป็นหลัก เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการคั่งของ PaCO₂ วงจรของเครื่องจำเป็นต้องมี releasing valve เพื่อระบายอากาศและ CO₂ ออกจากวงจรเป็นระยะ โดยเครื่องสามารถควบคุมอัตรา (Rate) และระยะเวลา (Duration) ของการเปิดลิ้นระบายอากาศนี้ได้ และเพื่อไม่ให้เกิด alveolar collapse ขณะเปิด releasing valve นี้ จึงนิยมใช้ PEEP valve แทน ดังนั้นผู้ป่วยจะสามารถหายใจเองด้วยระดับ CPAP ที่ต่ำกว่าขณะเปิดลิ้นระบายอากาศด้วย ข้อบ่งชี้ของการใช้วิธีการช่วยหายใจแบบ APRV คือ ภาวะพร่องออกซิเจนมากๆ เช่น ARDS โดยผู้ป่วยจำเป็นต้องมี intact respiratory drive หากผู้ป่วยหยุดหายใจเอง เครื่องก็ยังสามารถขับเคลื่อนการทำงานของ releasing valve ได้ เป็นการหายใจให้ผู้ป่วยแบบ control ventilation ชนิดควบคุมความดันแทนซึ่งจะคล้ายคลึงกับการช่วยหายใจแบบ pressure control ventilation

2.2.7 Proportional Assist Ventilation (PAV) (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545) เป็นวิธีช่วยหายใจที่พัฒนาสืบเนื่องและแก้จุดด้อยของ pressure support ventilation ผู้ป่วยจำเป็นต้องมี intact respiratory drive เพื่อหายใจเองและเครื่องจะให้ความช่วยเหลือในรูปแบบของการเพิ่มความดันหลอดลมช่วงหายใจเข้า (Inspiratory Pressure Support: IPS) แต่จะไม่ใช้ระดับ IPS ขึ้นๆ ลงๆ ตามความต้องการของผู้ป่วย และผู้ใช้ยังสามารถปรับเพิ่มความช่วยเหลือ เพื่อให้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วย เช่น เพิ่มอัตราการไหลของลมเข้าปอด (Flow Assist: FA) ถ้าผู้ป่วยมีพยาธิสภาพแบบเพิ่ม resistive load เป็นหลัก หรือเพื่อเพิ่มปริมาตรการหายใจ (Volume Assist: VA) ถ้าผู้ป่วยมีพยาธิสภาพแบบเพิ่ม elastic load เป็นหลัก

รูปแบบการช่วยหายใจต่างๆ (Mode) ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ล้วนเป็นรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายทางคลินิก

2.3 ข้อบ่งชี้ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

สาเหตุของการใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถจำแนกออกเป็น 4 กลุ่มดังต่อไปนี้ (Esteban et al., 2000; MacIntyre, 2002)

2.3.1 มีอาการกำเริบเฉียบพลันของโรกระบบทางเดินหายใจที่เป็นอยู่เดิม (Acute exacerbation chronic respiratory failure) คือ ผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นในเครื่องช่วยหายใจโดยมี

สาเหตุมาจากการติดเชื้อ (Infection) หลอดลมรัคเกร็ง (Broncho spasm) หัวใจล้มเหลว (Heart failure) หรือหลายสาเหตุรวมกัน

2.3.2 ภาวะหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) คือ ผู้ป่วยที่ปราศจากโรคการอุดกั้นของปอด สาเหตุของการใช้เครื่องช่วยหายใจมาจากภาวะหายใจล้มเหลว และสามารถจำแนกเป็นกลุ่มย่อยได้ดังนี้ คือ

2.3.2.1 ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory Distress Syndrome: ARDS) ซึ่งมีการวินิจฉัยโดยใช้เกณฑ์ของ The American-European consensus conference (Bergman Cuddingan and Bergstrom, 1994)

2.3.2.2 ผู้ป่วยหลังผ่าตัด (Postoperative state) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากการได้รับการผ่าตัด เนื่องมาจากภาวะโรคทางอายุรกรรม สูงอายุ หรือภาวะเสี่ยงที่เกิดจากกระบวนการผ่าตัด

2.3.2.3 ผู้ป่วยภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลัน (Acute pulmonary edema / Congestive heart failure) ได้แก่ ผู้ป่วยภาวะหายใจลำบาก (Dyspnea) มีการแทรกซึมของน้ำเข้าไปในถุงลมปอดทั้งสองข้าง (Bilateral alveolar infiltrates) ออกซิเจนในเลือดต่ำ (Hypoxemia) และการเจ็บป่วยจากหัวใจ (Cardiac disease) หรือมีภาวะช็อคจากหัวใจ

2.3.2.4 ผู้ป่วยที่มีการสำลัก (Aspiration) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีหลักฐานว่ามี gastric contents ที่เข้าไปในทางเดินหายใจ หรือมีสำลักเข้าไปในหลอดลม

2.3.2.5 ปอดอักเสบ (Pneumonia) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีการแทรกซึมของน้ำเข้าไปในถุงลมปอดเกิดขึ้นใหม่ หรือเป็นมากขึ้นจากเดิม ร่วมกับมีไข้หรืออุณหภูมิร่างกายต่ำ และจำนวนเม็ดเลือดขาวในร่างกายเพิ่มขึ้นหรือลดลง

2.3.2.6 ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis/Septicemia/Septic shock) ซึ่งได้รับการวินิจฉัยตามเกณฑ์ของ ACCP/SCCM Consensus Conference Definition for Sepsis and organ failure

2.3.2.7 การบาดเจ็บ (Trauma) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากการได้รับบาดเจ็บบริเวณทรวงอก ท้อง หรือศีรษะ

2.3.3 โรคของกล้ามเนื้อจากระบบประสาท (Neuromuscular disease) คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย การส่งกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อ หรือโรคเนื้องอกในกล้ามเนื้อเป็นต้น

2.3.4 หมดสติ (Coma) คือ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยมีสาเหตุมาจากการหมดสติเนื่องจากสารในร่างกายนหรือการเผาผลาญที่เปลี่ยนแปลงไป (Hepaticencephalopathy, cerebral hemorrhage) เป็นต้น

2.4 ผลกระทบของการใช้เครื่องช่วยหายใจต่อผู้ป่วย

การใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อรักษาประคับประคองผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวให้สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ได้ อาจพบภาวะแทรกซ้อนทำให้เกิดผลกระทบการทำงานของอวัยวะต่างๆ โดยไปรบกวนภาวะสมดุลทางเคมีและฟิสิกส์ภายในร่างกาย ทั้งนี้ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและการดูแลขณะผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย มีดังนี้

2.4.1 ด้านร่างกาย

2.4.1.1 ระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ การเกิดความดันโลหิตต่ำ เนื่องจากการใช้เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก มีผลให้ความดันเฉลี่ยในช่องทรวงอกสูงขึ้น ทำให้การไหลกลับของเลือดดำหัวใจน้อยลง (Aldrich and Prezant, 1994)ผู้ป่วยจะมีอาการกระสับกระส่ายหรือซีมลง ปัสสาวะออกน้อย ชีพจรเบาเร็ว ผิวหนังซีด อ่อนเพลีย และเจ็บหน้าอก (วารสารศาสตร์เวชศาสตร์และมุกดา สุวรรณ โขนิศ, 2541) นอกจากนี้การตั้งเครื่องช่วยหายใจที่มีความดันสูงมากๆ จะทำให้ความดันในถุงลมมากกว่าความดันในหลอดเลือดฝอยของปอด ทำให้เลือดที่ไหลเวียนไปยังปอดเป็นไปด้วยความลำบาก หัวใจห้องล่างขวาซึ่งทำหน้าที่ในการส่งเลือดไปที่ปอดต้องทำงานมากกว่าปกติ และถ้าเกิดขึ้นนานๆอาจทำให้หัวใจห้องล่างขวาล้มเหลว เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Cardiac dysrhythmia) และกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Myocardial ischemia) ได้ (De, 2004)

2.4.1.2 ระบบหายใจ อันตรายเนื่องจากความดันของอากาศ (Barotrauma) ซึ่งมักเกิดในผู้ป่วยที่ต้องใช้แรงดันสูงสุดในขณะหายใจเข้า โดยเฉพาะเกิน 50 เซนติเมตรขึ้นไป (De, 2004) ทำให้มีการแตกของถุงลมปอด โดยเฉพาะถุงลมที่โป่งพองในผู้ป่วยโรคถุงลมโป่งพอง ทำให้ลมเข้าไปในปอด และเยื่อหุ้มปอด มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด ผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาภาวะแทรกซ้อนชนิดนี้ ถ้ามีลมในช่องเยื่อหุ้มปอดเพิ่มมากขึ้น จะดันอวัยวะในช่องอกไปด้านตรงกันข้าม ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเลือดที่ออกจากหัวใจเรียกว่า “Tension pneumothorax” จะมีอาการหายใจลำบาก เจ็บหน้าอก การขยายตัวของปอดทั้งสองข้างไม่เท่ากัน ด้านที่มีความผิดปกติไม่ขยาย ฟังเสียงลมเข้าปอดซีกนั้นจะได้ยินเสียงเบาหรือแทบจะไม่ได้ยินเลย หลอดลมใหญ่จะถูกดันไปยังด้านที่ปอดคืออยู่ การใช้ความดันบวกที่มากเกินไป อาจทำ

ให้มีลมร่วเข้าไปถึงชั้นพังศืด เกิดลมอยู่ใต้ผิวหนังซึ่งจะคล้ำได้มีเสียงกรอบแกรบ (Noll, 1993) และอาจทำให้มีการระบายอากาศภายในถุงลมไม่เพียงพอ (Hudak, Gallo, and Morton, 1998) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากการอุดตัน หรือหักพังของท่อ

2.4.1.3 การติดเชื้อ ได้แก่ การติดเชื้อปอดอักเสบ เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 72 ชั่วโมง ซึ่งมีโอกาสพบการติดเชื้อปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจสูงถึงร้อยละ 10-25 และมีอัตราการตายอยู่ระหว่างร้อยละ 20-50 (อดิศร วงษา, 2547) ส่วนใหญ่พบว่าเกิดจากการสำลักเอาเชื้อโรคที่อยู่ในปากและคอเข้าปอด เนื่องจากผู้ป่วยมีการสำลักได้ง่ายกว่าคนปกติ นอกจากนี้การใช้เครื่องช่วยหายใจมีผลทำให้กลไกการป้องกันตนเองลดลง การทำงานของขนกวัดในการขจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากทางเดินหายใจลดลง ทำให้มีการคั่งค้างของเสมหะในระบบทางเดินหายใจมากขึ้นเป็นผลทำให้เกิดการติดเชื้อปอดอักเสบได้ (Kotilainen and Keroack, 1997; Michael and William, 2005) นอกจากนี้การปฏิบัติตัวของบุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วยยังมีส่วนทำให้เพิ่มหรือป้องกันการเกิดการติดเชื้อปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ เนื่องจากเทคนิคการดูแล เช่น การดูดเสมหะ การล้างมือ การทำความสะอาดอุปกรณ์ในการดูดเสมหะ มีผลต่อการติดเชื้อปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งสิ้น

2.4.1.4 ระบบทางเดินอาหาร ปัญหาของระบบทางเดินอาหารมักพบเสมอในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่นานๆเนื่องจากเกิดภาวะเครียดทางอารมณ์ เนื่องจากภาวะเครียดทางอารมณ์ จะส่งผลให้การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกทำงานเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดการหลั่งของกรดในกระเพาะอาหาร เกิดแผลและเลือดออกในกระเพาะอาหารของผู้ป่วยได้ ซึ่งพบว่าร้อยละ 28 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีโอกาสเกิดเลือดออกในกระเพาะอาหาร เนื่องจากการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารมากกว่าปกติ คุณสมบัติของเยื่อเมือกในกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงไปและการไหลเวียนเลือดที่มาเลี้ยงเยื่อบุกระเพาะอาหารลดลง ซึ่งพบในรายที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเกิน 3-4 วัน (Wunderlich et al., 1999)

2.4.1.5 ระบบทางเดินปัสสาวะ ภาวะน้ำเกินซึ่งเกิดจากผลของปริมาณเลือดที่ไหลเวียนอยู่ในร่างกายน้อยลง ทำให้เลือดไปเลี้ยงไต และหัวใจห้องบนขวาลดลงเป็นผลให้มีการหลั่งฮอร์โมน เอ ดี เอช (Antidiuretic Hormone: ADH) และอัลโดสเตอโรน (Aldosterone) ทำให้เก็บสะสมน้ำไว้ในร่างกายมากขึ้น (Hudak, Gallo, and Morton, 1998) หรือเกิดจากการสูญเสียน้ำในทางเดินหายใจของผู้ป่วยที่มีท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจลดลง (ปกติร่างกายจะเสียน้ำจากปอดวันละ 300-500 มิลลิลิตร) (Halloway, 1988)

2.4.1.6 ภาวะพิษจากออกซิเจน (Oxygen toxicity) กรณีที่ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนที่มีความเข้มข้นมากกว่าร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดภาวะพิษจากออกซิเจนต่อระบบทางเดินหายใจ หรือ

เมื่อใช้ออกซิเจนบริสุทธิ์นานเกิน 24 ชั่วโมง (วารสาร สัตยวงศ์ และมุกดา สุวรรณโณมิตร, 2541) นั่นคือ จะมีการทำลายพารนไคมา และเกิดภาวะปอดแฟบเนื่องจากก๊าซที่มีออกซิเจนเป็นส่วนประกอบมาก จะมีก๊าซไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบน้อยหรือไม่มี ก๊าซออกซิเจนจะถูกดูดซึมเข้าไปในกระแสเลือดได้ง่ายและรวดเร็ว ขณะเดียวกันก๊าซไนโตรเจนที่ช่วยในการคงรูปร่างของถุงลมมีน้อยหรือไม่มี ทำให้ถุงลมแฟบได้ง่าย อาการที่บ่งถึงการทำลายพารนไคมา คือ มีการอักเสบของหลอดลมและเยื่อหุ้มปอด ไอแห้งๆเจ็บหน้าอก ปริมาตรต่างๆของปอดมีค่าลดลง มีน้ำในปอด ความยืดหยุ่นปอดลดลง หายใจลำบาก (Aldrich and Prezant, 1994)

2.4.1.7 ความสมดุลของกรด-ด่าง ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ความสมดุลของกรด-ด่างในเลือดถูกรบกวน เนื่องจากการระบายอากาศของถุงลมเปลี่ยนไปจากปกติ (Flynn and Bruce, 1993) หรือเนื่องจากการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจ และให้ออกซิเจนที่ไม่เหมาะสม ทำให้ได้รับออกซิเจนและการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่เพียงพอ อาจเกิดภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำหรือสูงได้ (Hypocarbica-hypercapnia) (จิรวรรณ บุญบรรจง และวิจิตรา กุสุมภ์, 2546) ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเกิดความไม่สมดุลของกรด-ด่างจากการหายใจ ดังนี้

2.4.1.7.1 ภาวะกรดจากการหายใจ (Respiratory acidosis) เกิดจากการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่มีปริมาตรอากาศหายใจไม่เพียงพอ หรือตั้งอัตราการหายใจช้าเกินไป ทำให้การระบายอากาศลดลง หรืออาจเกิดจากพยาธิสภาพของปอดที่เลวลง เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การได้รับยาที่ทำให้เกิดการกดระบบประสาทส่วนกลางหรือพยาธิสภาพของศูนย์ควบคุมการหายใจ มีเสมหะอุดกั้น ความผิดปกติของกล้ามเนื้อ (Neuromuscular disorder) และความผิดปกติของผนังทรวงอก ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ค้างในเลือดแดง เกิดกรดในเลือดแดงเพิ่มขึ้น ซึ่งภาวะกรดจากการหายใจทำให้ผู้ป่วยมีอาการมือสั่น ความรู้สึกตัวลดลง ปวดศีรษะ เส้นประสาทตาและจอตาบวม เหงื่อออก ในระยะแรกความดันโลหิตสูง ชีพจรและการหายใจเร็วขึ้น เมื่อเป็นมากความดันโลหิตลดลง ชีพจรและการหายใจช้าลงหรืออาจไม่สม่ำเสมอ (อดิศร วงษา, 2551)

2.4.1.7.2 ภาวะด่างจากการหายใจ (Respiratory alkalosis) เกิดจากการตั้งเครื่องช่วยหายใจเร็วเกินไป หรือมีปริมาตรอากาศหายใจมากเกินไป ทำให้มีการระบายอากาศดีเกินไป ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถูกขับออกมามาก และมีค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดงต่ำกว่าปกติ ผู้ป่วยจะมีชีพจรไม่สม่ำเสมอ ความรู้สึกตัวลดลงเนื่องจากหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองตีบสมองขาดเลือดอาจชัก และเสียชีวิตได้ (Cox et al., 2007)

2.4.2 ด้านจิตใจ

การใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจก่อให้เกิดความเจ็บปวดและความไม่สุขสบาย ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดและความไม่สุขสบาย ได้แก่

2.4.2.1 การใส่ท่อและคาท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ จำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ เพื่อเป็นช่องทางสำหรับให้เครื่องช่วยหายใจดันอากาศเข้าสู่ปอดของผู้ป่วย ซึ่งอาจใส่ผ่านทางปาก ทางจมูก หรือเจาะคอ การใส่ท่อช่วยหายใจเป็นกิจกรรมการรักษาพยาบาลที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดและความไม่สบายแก่ผู้ป่วย กล่าวคือ การใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกและการเจาะคอ ทำให้เนื้อเยื่อของทางเดินหายใจส่วนบนและลาริงซ์ถูกทำลายได้ (จิรวรรณ บุญบรรจง และวิจิตรา กุสุมภ์, 2546) ซึ่งอาจเกิดจากการเคลื่อนขึ้นลงของท่อขณะที่พลิกตัวผู้ป่วยและอาจเกิดจากสายเครื่องช่วยหายใจดึงรั้ง นอกจากนี้อาจเกิดจากท่อช่วยหายใจที่โผล่พ้นจากปากของผู้ป่วยยาวเกินไป ทำให้ท่อบิดหรือเคลื่อนไหวได้ง่าย หรือขณะบีบถุงลมช่วยหายใจ ถ้าผู้บีบไม่ระมัดระวังดันท่อขึ้นลงตามจังหวะการบีบและการใช้แรงดูดเสมหะมากเกินไป การบาดเจ็บและการระคายเคืองต่อเยื่อในช่องปาก ลำคอ หลอดลม คอหอย และกล่องเสียง (ประไพ มีทรัพย์ และกัญญารัตน์ ผึ้งบรรหาร, 2542) จากการศึกษาของ สุพัตรา อยู่สุข (2536) เรื่องระดับความทุกข์ทรมานและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยระหว่างใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า การเจ็บคอจากการใส่และคาท่อช่วยหายใจก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สตาร์เฟอร์ โอลสัน และเพ็ตตี้ (Stauffer, Olson, and Petty, 1981 อ้างถึงใน ธารทิพย์ วิเศษธาร, 2541) ที่ได้ติดตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับผู้ป่วยหนักที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่า ร้อยละ 95 มีการบาดเจ็บของกล่องเสียง ส่วนล่างทางด้านหลอดลม และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบาดเจ็บนี้ คือ การใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก นอกจากนี้การใส่ท่อช่วยหายใจยังอาจเกิดภัยอันตรายต่อหลอดลมได้ โดยเฉพาะในรายที่ใส่ท่อช่วยหายใจไว้นานๆ ภัยอันตรายต่อหลอดลมคอที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การทำลายเนื้อเยื่อบริเวณทางเดินหายใจส่วนต้นแลหลอดลม ทำให้กล่องเสียงและหลอดลมบวม รวมทั้งมีการทำลายเยื่อของหลอดลม โดยเฉพาะตรงตำแหน่งของกระเปาะลมซึ่งมักเกิดในรายที่ใส่ลมเข้ากระเปาะลมมากเกินไป ทำให้ความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจมากกว่าความดันของเส้นเลือดฝอยที่มาเลี้ยงบริเวณหลอดลมนั้น ทำให้เนื้อเยื่อของหลอดลมขาดเลือดมาเลี้ยงเกิดการตายของเนื้อเยื่อ และอาจเกิดการทะลุต่อกันของหลอดลมและหลอดอาหาร หรือเกิดการทะลุเข้าหลอดเลือด นอกจากนี้ยังอาจทำให้หลอดลมตีบแคบลงหรือโป่งพองขึ้นด้วย (จิรวรรณ บุญบรรจง และวิจิตรา กุสุมภ์, 2546)

2.4.2.2 ความคับข้องใจจากการสื่อสารไม่มีประสิทธิภาพ การสื่อสารเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมของบุคคล เพราะการสื่อสารเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการที่จะส่งความคิดและความรู้สึกของตนออกสู่ผู้อื่น การที่บุคคลไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นทราบหรือเข้าใจความรู้สึกของตนได้ ทำให้ความต้องการไม่ได้รับการตอบสนอง บุคคลจะรู้สึกคับข้องใจ (ฉูดิณันท์ ศศิฉาย, 2533) จากการศึกษาของ กริชและเฟรสเตอร์ (Gries and Fernsler,

1988) ที่เกี่ยวกับการรับรู้ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า ปัญหาใหญ่ที่ก่อให้เกิดความเครียดในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ คือ การขาดการติดต่อสื่อสารโดยผู้ป่วยไม่สามารถบอกความต้องการของตนเองได้ด้วยวาจา เพราะผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งจะต้องผ่านสายเสียงและปิดทางเดินอากาศ ผู้ป่วยจึงไม่สามารถพูดได้หรือพูดได้แต่ไม่เสียง (อรสา พันธุ์ภักดี, 2541) ทำให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสารทางวาจา ซึ่งจะเป็นการยากที่จะทำให้ผู้ป่วยเข้าใจในความต้องการก่อให้เกิดปัญหาทางด้านอารมณ์ และสอดคล้องกับการศึกษาของ เทเลอร์ (Taylor, 1994) ซึ่งกล่าวว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้จะรู้สึกว่าคุณควบคุมโดยสิ่งแวดล้อมไม่สามารถควบคุมตนเองได้ ผู้ป่วยจะมีความรู้สึกคับข้องใจ ท้อแท้ และสิ้นหวัง

2.4.2.3 ภาวะสูญเสียพลังอำนาจ เป็นภาวะที่ผู้ป่วยรู้สึกว่า ตนไม่มีพลังเพียงพอที่จะทำกิจกรรมใดๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง (ทองไคร นาโควงศ์, 2543) ภาวะที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ของตนเองที่กำลังเผชิญอยู่ได้ ต้องกระทำตามผู้อื่นด้วยความไม่พึงพอใจ ทำให้การตัดสินใจ การควบคุมตนเองลดลง และขาดแรงจูงใจ ซึ่งมักเกิดร่วมกับภาวะหมดหวังในชีวิต (Thelan, Davie and Urden, 1990) ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสูญเสียคุณค่า และความเป็นตัวของตัวของตัวเองอย่างมาก ภาวะสูญเสียพลังอำนาจในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เกิดจากสาเหตุ 2 ประการใหญ่ๆ คือ ผู้ป่วยสูญเสียพลังอำนาจในการควบคุมตนเอง และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การสูญเสียอำนาจในการควบคุมด้านร่างกาย จากความเจ็บป่วยของตนเอง และจากกิจกรรมการรักษาพยาบาลที่ได้รับ การสูญเสียอำนาจในการควบคุมด้านจิตใจ โดยผู้ป่วยจะสูญเสียความเป็นตัวของตัวเอง (Hudak, Gallo, and Mortan, 1998) ซึ่งเกิดจากการลดรอนความเป็นส่วนตัว การเปิดเผยอวัยวะที่ควรสงวน การได้รับการปฏิบัติอย่างเช่นวัตถุมากกว่าคำนึงถึงความเป็นบุคคล การได้รับการพยาบาลด้วยท่าทีเร่งรีบ หรือไม่เต็มใจ ผู้ป่วยจะสูญเสียความเป็นอิสระที่จะตัดสินใจ และเลือกสิ่งที่เขาจะรับด้วยตนเอง (Noll, 1993) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะรู้สึกสูญเสียอำนาจในการควบคุมสิ่งแวดล้อมจากการที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และไม่คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อม

2.4.2.4 การนอนไม่หลับ จากการใส่ท่อช่วยหายใจและการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล ได้แก่ การดูดเสมหะ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะได้รับการดูดเสมหะทุก 2-4 ชั่วโมง เนื่องจากมีเสมหะในระบบทางเดินหายใจและการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลอื่นๆ ที่มีความถี่มากขึ้น ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนความไม่สุขสบายจากอาการเจ็บคอจากการคาท่อช่วยหายใจและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น เสียงเตือนของเครื่องช่วยหายใจ และเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ แสงสว่างจากไฟนีออน เป็นต้น

2.4.2.5 ความทุกข์ทรมาน แม้เครื่องช่วยหายใจจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้ป่วยรอดพ้นความตาย แต่ผู้ป่วยก็รับรู้ถึงความทุกข์ทรมานที่เกิดขึ้นไปพร้อมๆกัน (ภัทรพร จันทร์ประดิษฐ์, 2543)ซึ่งพบว่าผู้ป่วยระหว่างใช้เครื่องช่วยหายใจมีความทุกข์ทรมาน มีทั้งปัจจัยด้านกิจกรรมการรักษาพยาบาล ได้แก่ การใส่และคาท่อช่วยหายใจ การดูดเสมหะ การเจาะเลือดเพื่อวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดง การถูกจำกัดการเคลื่อนไหว การหย่าหรือเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ลักษณะภายในหอผู้ป่วย เสียง แสงสว่าง บุคลากรและผู้ป่วยอื่นๆ (สุพัตรา อยู่สุข, 2536) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่มักมีอุปกรณ์ต่างๆติดตามตัวเพื่อการรักษาและการเฝ้าระวังติดตามอาการอย่างใกล้ชิด ดังนั้นการเคลื่อนไหวร่างกายต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องผูกยึดไว้เพื่อป้องกันการดึงท่อช่วยหายใจออกและการเลื่อนหลุดของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว การนอนอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้ผู้ป่วยรู้สึกความไม่สุขสบายและเกิดเป็นความทุกข์ทรมานในที่สุด ซึ่งความทุกข์ทรมานที่เกิดขึ้นจะมีผลกระทบต่อระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้หลอดลมตีบแคบ (Bronchoconstriction) อาจทำให้ความต้านทานของทางเดินอากาศเพิ่มขึ้น งานที่ใช้ในการหายใจเพิ่ม ความต้องการออกซิเจนเพิ่มและการแลกเปลี่ยนอากาศไม่เพียงพอ (Backwood, 2000)

ผลกระทบที่เป็นภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทางด้านร่างกาย ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบต่างๆของร่างกายผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อนทางด้านจิตใจที่มีควบคู่กันส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเครียด ความวิตกกังวล ความกลัว ความท้อแท้ ดังนั้นผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจควรได้รับการพิจารณาหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างรวดเร็วเมื่อผู้ป่วยได้รับการแก้ไขปัญหาพยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุของการหายใจล้มเหลว และผู้ป่วยมีความพร้อมในการหายใจด้วยตนเอง มีสมรรถภาพการทำงานของปอดและกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจดีขึ้น

3. ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเริ่มใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเป็นต้นไป จนกระทั่งแพทย์ลงความเห็นว่าเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดันบวก (Positive pressure) เนื่องจากผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง

มีการให้คำจำกัดความของการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานนั้นขึ้นอยู่กับการทำหน้าที่อวัยวะร่างกาย และผู้ที่ให้การดูแล หรือวินิจัยผู้ป่วย (MacIntyre et al., 2005) จากการทบทวนวรรณกรรมและค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีผู้ให้คำจำกัดความของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

เป็นเวลานาน (Prolonged mechanical ventilation) ตั้งแต่เป็นเวลามากกว่า 24 ชั่วโมง มากกว่า 72 ชั่วโมง มากกว่า 96 ชั่วโมง (Choi and Hofman, 2008; Zilberg et al., 2008) แต่คำจำกัดความของการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในศูนย์วิสัญญี และให้การบริการผู้ป่วยอายุรกรรมเกี่ยวกับโรค และการใช้เครื่องช่วยหายใจ (The center for Medicare and Medicaid Service: CMS, Diagnosis Related Group: DRG) คือมากกว่า 96 ชั่วโมง (MacIntyre et al., 2005) และในปี ค.ศ.1989 The National Association of Medical Directors Of Respiratory Care ได้ลงความเห็นว่ายผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจเป็นเวลานาน 21 วัน หากไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ ควรที่จะทำการใส่ท่อหลอดลม (Tracheostomy) แทน ซึ่งพบว่ายังมีการถือปฏิบัติกันสืบเนื่องมาจนปัจจุบัน (Griffiths et al., 2005) นอกจากนี้ในปีค.ศ.1998 ได้มีการสำรวจจากหลายประเทศ ทั้งยุโรป และอเมริกาพบว่าระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยเฉลี่ยประมาณ 10 วัน (Esteban et al., 2002) ในปัจจุบันได้มีข้อมูลของสหรัฐอเมริกาพบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยอยู่ระหว่าง 3 ถึง 4 วัน (Kahn, 2006) ซึ่งในปัจจุบันจำนวนผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานพบว่า มีจำนวนมากคิดเป็นร้อยละ 39 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ

ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เน้นทางคลินิก และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าด้านอื่นๆ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยที่มีปัญหาระบบการหายใจล้มเหลว และการใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 383 ราย พบว่า ระยะเวลาการมีชีวิตรอดของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ นั่นคือผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานจะมีอัตราการรอดชีวิตลดลง (Stauffer et al., 1993) และจากการศึกษาติดตามระยะยาวเกี่ยวกับอัตราการตายและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานจำนวน 817 ราย พบว่า อัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในระดับสูงและมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดภายหลังจำหน่ายกลับบ้าน (Chelluri et al., 2004) เมื่อศึกษาถึงผลลัพธ์ในระยะยาวของผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากหน่วยหยาเครื่องช่วยหายใจจำนวน 162 ราย พบว่า อัตราการตายของผู้ป่วยกลุ่มนี้สูงขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 หลังจำหน่ายไปแล้วตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป (Stoller et al., 2003) นอกจากนี้พบว่า ผู้ป่วยที่มีความทุกข์ทรมานมากขึ้นจากการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และความรู้สึก เช่น ภาวะเครียด วิตกกังวล กลัว คับข้องใจ ตลอดจนความรู้สึกล้มเหลว ท้อแท้และซึมเศร้า ซึ่งจะยิ่งส่งผลให้การจัดการอาการต่างๆลดลง และนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนและการฟื้นฟูสภาพร่างกายช้าลง (เพ็ญศรี ละออง, 2549)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยประเมินระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยเริ่มนับตั้งแต่ผู้ป่วยใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จนกระทั่งแพทย์ลงความเห็นว่าเป็นการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดแรงดันบวก (Positive pressure) เนื่องจากผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง

4. การพยาบาลผู้ป่วยผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

บทบาทของพยาบาลในการประเมินสภาพ และติดตามผลการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับเครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และเป็นการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นในบทบาทของพยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้นสูง (APN) กับการพยาบาลผู้ป่วยผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ

บทบาทของพยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้นสูง (APN) ในการพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นต้อง จัดการให้มีระบบการดูแลผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ ให้เหตุผลและตัดสินใจเชิงจริยธรรม โดยบูรณาการหลักฐานเชิงประจักษ์ ผลการวิจัย ความรู้ ทฤษฎีการพยาบาลและทฤษฎีอื่นๆ ที่เป็นปัจจุบัน ความชำนาญและทักษะการพยาบาลขั้นสูง มุ่งเน้นผลลัพธ์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว พัฒนานวัตกรรมและกระบวนการดูแลอย่างต่อเนื่อง และเป็นที่ปรึกษาให้กับผู้ร่วมงานในการพัฒนาความรู้และทักษะงานเชิงวิชาชีพ ตลอดจนติดตามประเมินคุณภาพและจัดการผลลัพธ์ ซึ่งประกอบไปด้วยทั้ง 9 สมรรถนะได้แก่ 1. ความสามารถในการพัฒนา จัดการ และกำกับระบบการดูแลกลุ่มเป้าหมาย หรือเฉพาะกลุ่ม หรือเฉพาะโรค (Care management) 2. ความสามารถในการดูแลกลุ่มเป้าหมาย หรือ กลุ่มเฉพาะโรคที่มีปัญหาซับซ้อน (Direct care) 3. ความสามารถในการประสานงาน (Collaborator) 4. ความสามารถในการสร้างเสริมพลังอำนาจ (Empowering) การสอน (Education) ฝึกทักษะ (Coaching) เป็นพี่เลี้ยงในการปฏิบัติ (Mentoring) 5. ความสามารถในการให้คำปรึกษาในการดูแลกลุ่มเป้าหมายหรือเฉพาะกลุ่มที่ตนเองเชี่ยวชาญ (Consultation) 6. ความสามารถในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change agent) 7. ความสามารถในการให้เหตุผลทางจริยธรรมและการตัดสินใจเชิงจริยธรรม (Ethical reasoning and ethical decision making) 8. ความสามารถในการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-base practice) 9. ความสามารถในการจัดการและประเมินผลลัพธ์ (Outcome Management and Evaluation) ซึ่งผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นจะต้องมีการประเมินสภาพ และติดตามผลการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา เพื่อให้ได้รับเครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และเป็นการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นบทบาทของพยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้น

สูงในการพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจึงต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ ทักษะ และการปฏิบัติการพยาบาลทั้ง 9 สมรรถนะได้อย่างถูกต้องเหมาะสม พร้อมทั้งให้การพยาบาลให้ครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตสังคม และจิตวิญญาณ (จิวรรณ บุญจงและวิจิตรา กุสุมภ์, 2546) ดังนี้

4.1 ด้านร่างกาย

4.1.1 การติดตามการทำงานของร่างกาย ที่ประกอบด้วย

4.1.1.1 การหายใจ ในการฟังเสียงหายใจเข้าและออกจากปอด จะต้องมีการฟังเสียงลมผ่านปอดทั้งสองข้างว่าเท่ากันหรือลดลง มีเสียงที่สอดแทรกที่ผิดปกติหรือไม่ พร้อมทั้งสังเกตการขยายตัวของทรวงอกทั้งสองข้างว่าเท่ากัน และมีความสัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องช่วยหายใจหรือ ตลอดจนอัตราการหายใจและลักษณะการหายใจ

4.1.1.2 การตรวจสอบภาวะออกซิเจน ได้แก่ การติดตามค่าก๊าซในเลือดแดง เพื่อประเมินค่า PaO_2 และ $PaCO_2$ ค่าความเป็นกรดและด่างในเลือด การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงส่วนปลาย (Saturation of Oxygen: SpO_2) เพื่อประเมินค่าออกซิเจน

4.1.1.3 การดูแลท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่หักพับงอ หรือเลื่อนขึ้นลง/แกว่งไปมา ถ้าใส่ท่อช่วยหายใจทางปากควรให้อยู่ตรงกลางมุมปาก ไม่กดมุมปากใดมุมปากหนึ่ง เพราะจะทำให้เกิดแผลขึ้นได้ และการใส่ท่อทางเดินอากาศไว้ (Oropharyngeal airway) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยกัดท่อช่วยหายใจ การใส่ลมเข้ากระเปาะลม (Cuff ET-Tube) ของท่อช่วยหายใจ ควรใส่ลมเข้าในกระเปาะให้น้อยที่สุดเท่าที่พอจะกระชับหลอดลมให้เครื่องช่วยหายใจทำงานได้ ถ้าเลือกท่อช่วยหายใจขนาดเหมาะสมกับผู้ป่วย (ผู้ใหญ่เบอร์ 7.5-8 และผู้ชายเบอร์ 8-8.5) มักใส่ลมเข้ากระเปาะลมไม่เกิน 5 มิลลิเมตรก็เพียงพอที่จะทำให้เครื่องช่วยหายใจทำงานโดยไม่มีลมรั่ว และความดันในกระเปาะลมมักไม่สูงเกิน 25 มิลลิเมตรปรอท ถ้าคลำดูโป่งจนแข็งมักจะใส่ลมในกระเปาะมากเกินไปทำให้หลอดลมคอดถูกกดทำให้ขาดเลือดเกิดการตายของกล้ามเนื้อ หรืออาจทะลุได้ หรือถ้าใส่ลมเข้าไปน้อยเกินไปจะมีลมรั่วออกขณะเครื่องช่วยหายใจทำงานดันอากาศเข้าปอดทำให้ปริมาณอากาศไม่เพียงพอ (Shapiro, Anderson, and Barlett, 2005)

4.1.1.4 การติดตามผลถ่ายภาพรังสีทรวงอก เพื่อประเมินตำแหน่งท่อช่วยหายใจ สภาพการเปลี่ยนแปลงของปอดจากการใส่เครื่องช่วยหายใจและการรักษา

4.1.1.5 การติดตามค่าปริมาณเม็ดเลือดแดง (Hemoglobin: Hb) ซึ่งมีผลต่อการนำออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกาย

4.1.1.6 การติดตามปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (Cardiac output) เป็นการประเมินการไหลเวียนเลือดจากค่าความดันโลหิต ชีพจร คลื่นไฟฟ้าและความดันเลือดค่าส่วนกลาง

4.1.1.7 การดูแลให้สารน้ำและสารอาหาร ภาวะขาดสารอาหารเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่ทั้งทางอายุรกรรมและศัลยกรรมมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะขาดสารน้ำและสารอาหารอยู่แล้วจากการที่มีการเผาผลาญของร่างกายเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต้องได้รับการดูแลสนใจในเรื่องอาหารและน้ำให้เพียงพอ กับความต้องการของร่างกาย การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารทางสายยางนั้นควรดูแลความสุขสบายโดยการทำความสะอาดในช่องปาก ทำให้ผู้ป่วยสดชื่นและป้องกันไม่ให้ปากแห้ง เลือกใช้สายยางที่มีขนาดที่เหมาะสมไม่ใหญ่จนเกิดการระคายเคือง หรือเล็กจนทำให้อาหารและยาผ่านได้ยาก ในการให้สารอาหารทางสายยางในแต่ละมื้อควรให้นานประมาณ 20-30 นาที ร่วมกับการจัดทำให้ผู้ป่วยอยู่ท่าศีรษะสูงอย่างน้อย 60 องศา และควรอธิบายให้ผู้ป่วยทราบถึงสารอาหารและยาที่ได้รับ เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้ป่วย นอกจากนี้ต้องบันทึกปริมาณสารน้ำ สารอาหารที่ได้ เพื่อควบคุมสมดุลในร่างกายด้วย

4.1.1.8 การจับถ่าย เนื่องจากผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่จะช่วยเหลือตนเองได้น้อย และ/หรือไม่ได้เลย และ/หรือถูกจำกัดการเคลื่อนไหว ดังนั้นหากผู้ป่วยต้องการจับถ่าย ควรให้การช่วยเหลือโดยใช้ที่รองรับปีสสาวะและจับถ่ายบนหมอนนอน ดังนั้นการทำความสะอาดต้องระมัดระวังการเกิดผลจากการเปียกชื้น รวมทั้งควรป้องกันอาการท้องผูก เพราะอาการท้องผูกจะทำให้ผู้ป่วยมีความวิตกกังวล เนื่องจากต้องออกแรงในการจับถ่ายเพิ่มขึ้นทำให้รู้สึกหายใจเหนื่อยขึ้นได้

4.1.2 ติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่

4.1.2.1 การติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ จากการประเมินอัตราการหายใจ ความดันเฉลี่ยในทางเดินหายใจ อัตราส่วนการหายใจเข้าต่อเวลาการหายใจออก ความดันบวกที่ค้างไว้ในทางเดินหายใจ เพื่อปรับเครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ และการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

4.1.2.2 การตรวจสอบเสียงสัญญาณเตือนที่แสดงความผิดปกติในระบบการช่วยหายใจ เช่น อัตราการหายใจ ความดันเฉลี่ยในทางเดินหายใจ

4.1.2.3 การติดตามวงจรเครื่องช่วยหายใจให้เป็นระบบปิด ไม่มีการรั่วหลุดหรืออุดตันในระบบท่อของเครื่องช่วยหายใจ

4.1.2.4 การติดตามอุณหภูมิและความชื้นของอากาศที่ผ่านเข้าท่อทางเดินหายใจที่เหมาะสม เพื่อให้ทางเดินหายใจชุ่มชื้น ป้องกันเสมหะอุดตันทางเดินหายใจ รวมทั้งการติดตามน้ำที่ค้างในท่อเครื่องช่วยหายใจโดยการเทออก ป้องกันการติดเชื้อในทางเดินหายใจ

4.1.3 การดูแลทางเดินหายใจ เพื่อให้อากาศเข้าสู่ทางเดินหายใจอย่างสะดวก ป้องกันการบาดเจ็บ การติดเชื้อ ได้แก่

4.1.3.1 การจัดทำนอนนับว่ามีประโยชน์มากในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ เพราะจะทำให้ไม่มีการคั่งของเสมหะลดน้อยลง ซึ่งจะช่วยลดการติดเชื้อในทางเดินหายใจ ภาวะปอดแฟบ หรือแฟลททັป ทำนอนที่เหมาะสม คือนอนหงายศีรษะสูง 30-45 องศาเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยสุขสบาย สำหรับการพลิกตะแคงตัวจะช่วยให้การระบายเสมหะดีขึ้น โดยพลิกตะแคงตัวอย่างน้อยทุก 1-2 ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้เสมหะไหลลงตามแรงดึงดูดของโลกจากส่วนล่างปอดเข้าสู่ในท่อลมที่แยกเข้าปอด และยังทำให้การระบายในถุงลมดี เป็นการเพิ่มการแลกเปลี่ยนของก๊าซในปอดด้วย นอกจากนี้อาจจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่งตามสภาพร่างกายผู้ป่วย ท่านี้จะทำให้มีการระบายเสมหะออกจากส่วนบนของปอด กระบังลมจะเคลื่อนต่ำลง ลดความดันในช่องท้องทำให้การระบายอากาศในปอดส่วนล่างดีขึ้น ทำให้ลดความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดง

4.1.3.2 การดูดเสมหะ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจจะมีปัญหาการไอที่ไม่มีประสิทธิภาพ การดูดเสมหะเป็นสิ่งที่สำคัญ จึงต้องมีการประเมินการดูดเสมหะ ไอ มีเสียงเสมหะในท่อช่วยหายใจ หายใจมีเหน้อยกระสับกระส่าย ผู้ป่วยบอกว่ามีเสมหะ ซึ่งการดูดเสมหะต้องระวังการติดเชื้อเพิ่มขึ้นในทางเดินหายใจ โดยระยะเวลาในการดูดเสมหะไม่ควรเกิน 15 วินาทีในผู้ใหญ่ ซึ่งถ้าหากใช้เวลาอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการดูดเสมหะ เช่น ภาวะพร่องออกซิเจนเพราะการดูดเสมหะนั้นจะดูดเอาอากาศที่อยู่ในทางเดินหายใจออกมาด้วย รวมทั้งอาจเกิดจากการไม่ได้ให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยก่อนการดูดเสมหะ ซึ่งจากการศึกษาของ โบบาร์ และคณะ (Boba et al., 1995) พบว่า การดูดเสมหะ 1 นาทีจะเกิดภาวะพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรงคล้ายผู้ป่วยหยุดหายใจ และขนาดของสายยางดูดเสมหะควรเลือกขนาดไม่เกิน 1/2-2/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อช่วยหายใจ รวมทั้งการใช้ความดันในการดูดเสมหะไม่เกิน 100-120 มิลลิเมตรปรอท นอกจากนี้ไม่ควรดึงสายยางดูดเสมหะขึ้นๆลงๆขณะดูดเสมหะ ควรใส่สายยางดูดเสมหะขณะที่ผู้ป่วยหายใจเข้าไม่ดันสายยางเข้าไปในหลอดลม และไม่ควรดูดเสมหะติดต่อกันหลายครั้ง และที่สำคัญที่สุดต้องใช้เทคนิคที่ปราศจากเชื้อเท่านั้น

4.1.3.3 การผูกยึดท่อช่วยหายใจให้อยู่กับที่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ป้องกันการเลื่อนหลุด

4.2 ด้านจิตสังคม

สำหรับการดูแลในด้านจิตใจ เพื่อเป็นการลดความวิตกกังวล ลดความกลัว และเป็น การสร้างความมั่นใจแก่ผู้ป่วยในระหว่างที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่

4.2.1 ส่งเสริมการติดต่อสื่อสารกับพยาบาลและญาติ จากการใช้ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเอาไว้ ทำให้การติดต่อสื่อสารบอกความต้องการยากลำบาก การช่วยเหลือจึงเป็นการใช้ภาษาที่ง่ายเข้าใจและปฏิบัติได้ เช่น ลักษณะท่าทาง หรือในกรณีที่ผู้ป่วยสามารถอ่านและเขียนหนังสือได้ อาจให้ปากกาดินสอและกระดาษเขียนประโยคสั้นๆ หรือการใช้อุปกรณ์ช่วยการสื่อสาร ได้แก่ แผ่นภาพ แล้วให้ผู้ป่วยชี้บอกตามข้อความนั้นๆ การใช้วิธีนี้มีข้อดีคือ ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องอ่านออกหรือเขียนได้ก็สามารถสื่อสารได้ และสามารถใช้กับผู้ป่วยที่ใช้ภาษาต่างกัน ได้ แต่มีข้อจำกัด คือ อาจไม่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก การเข้าใจได้อย่างถูกต้อง เช่นเดียวกับการใช้คำถามแบบปลายปิดโดยให้ผู้ป่วยตอบเพียงการตอบรับหรือปฏิเสธนั้นทำให้ไม่ได้ความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งจากการศึกษาของ ฮาร์เทนดอร์โทน์ (Hafsteindottir, 1996) เกี่ยวกับประสบการณ์ในการติดต่อสื่อสารของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า พยาบาลควรตระหนักในเรื่องของการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วยโดยใช้รูปภาพเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จูตินันท์ สุศิญา (2533) ในการเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ใส่ท่อช่วยหายใจต่อวิธีการสื่อสารตามปกติร่วมกับวิธีการใช้อุปกรณ์ พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้วิธีการสื่อสารตามปกติร่วมกับวิธีการใช้อุปกรณ์มีความพึงพอใจมากกว่าผู้ป่วยซึ่งใช้วิธีการสื่อสารตามปกติที่ใช้ในหอผู้ป่วย นอกจากนี้ จากการศึกษาของ ชารทิพย์ วิเศษธาร (2541) ที่ได้ศึกษาเรื่องความต้องการการพยาบาลและการพยาบาลที่รับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า ร้อยละ 76.7 ของผู้ป่วยทั้งหมดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีความต้องการการช่วยเหลือในการหาวิธีการให้สื่อความหมายเกี่ยวกับความรู้สึก ปัญหา และความต้องการ เช่น การจัดให้ดินสอหรือปากกา แผ่นภาพมีข้อความประกอบ ดังนั้นพยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วยตลอดเวลา 24 ชั่วโมง จึงจำเป็นต้องมีเทคนิคในการติดต่อสื่อสารที่เหมาะสมและใช้เวลาแก่ผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวล ตกลง และเสียชีวิตได้ แต่อย่างไรก็ตามก่อนที่จะเลือกเทคนิคใดที่เหมาะสมในการสื่อสาร ควรประเมินความรู้ความเข้าใจ ระดับความรู้สึก ความสามารถในการอ่านเขียน รวมทั้งความพึงพอใจและความต้องการของผู้ป่วยด้วย

4.2.2 การให้ข้อมูล ข้อมูลเป็นความต้องการที่สำคัญของผู้ป่วย เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย จะมีความรู้สึกเหนื่อย ไม่รู้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นอีกต่อไป สิ่งต่างๆที่เกิดจากกิจกรรมการรักษาพยาบาลขาดการบอกกล่าวทำให้ผู้ป่วยไม่ทราบความก้าวหน้า การให้ข้อมูลต้องคำนึงถึงประโยชน์และความต้องการข้อมูลให้เหมาะสมกับสถานการณ์ หากข้อมูลที่มากหรือน้อยเกินไปหรือไม่ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลได้ การได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยให้ผู้ป่วยปรับตัวเองเพื่อเตรียมตัวเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น ความสับสน ไม่แน่ใจ หรือความวิตกกังวลจะลดลงไปด้วย

4.2.3 การให้ความมั่นใจ เป็นกิจกรรมการรักษาพยาบาลที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการที่พยาบาลทำงานอย่างเร่งรีบ เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วยโดยลืมนึกถึงความต้องการทางด้านจิตใจของผู้ป่วย ก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้ป่วยอย่างมาก ดังนั้นแม้ขณะในภาวะที่เร่งรีบพยาบาล ก็ควรให้ความมั่นใจแก่ผู้ป่วยพร้อมกันไปด้วย โดยการบอกให้ผู้ป่วยทราบว่า เขาได้รับการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา การให้ความมั่นใจมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะโศกเศร้า กลัวทุกข์ทรมานจากการเจ็บปวด เผชิญกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ต้องการความช่วยเหลือแต่ไม่กล้าบอก หรือบอกไม่ได้ จะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกได้รับการยอมรับในการเป็นตัวของตัวเอง เกิดความเข้าใจ รู้สึกปลอดภัย และไร้กังวลมากขึ้น

4.2.4 การลดสิ่งกระตุ้นที่ก่อให้เกิดความเครียด เช่น เสียง แสง จากสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะแสงสว่าง เป็นปัจจัยหนึ่งในสิ่งแวดล้อมที่รบกวนการนอนหลับตามปกติ ทั้งการที่มีแสงไฟมากเกินไป และการขาดการกระตุ้นให้รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างกลางวันและกลางคืน เนื่องจากแสงไฟที่เปิดอยู่ตลอดเวลา (Chenitz, Stone, and Salisbury, 1991) ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่จะนอนหลับได้ดีในที่ที่มีแสงไฟสลัว (Kemp and Heri, 1984) ทั้งนี้พบว่า การปิดเปิดไฟภายในหอผู้ป่วยเท่าที่จำเป็นจะช่วยทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสุขสบายและพักผ่อนนอนหลับได้ (คาร์สตัน โทชาร์ส, 2538) และปัจจัยอีกตัวหนึ่งที่มีความสำคัญคือ เสียง ระดับเสียงที่ถือว่าเป็นเสียงรบกวนในโรงพยาบาลตามข้อกำหนดขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา คือ ระดับเสียงที่ต่ำกว่า 40 เดซิเบลในเวลากลางวัน และต่ำกว่า 35 เดซิเบลในเวลากลางคืน (Griffin, 1992) เสียงที่เกิดขึ้นในหอผู้ป่วยมีต้นกำเนิดจากหลายแห่ง เช่น เสียงโทรทัศน์ เสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ เสียงเดิน เสียงร้องเตือนจากอุปกรณ์การแพทย์ เสียงร้องของผู้ป่วยรายอื่น ซึ่งเสียงต่างๆเหล่านี้ย่อมรบกวนการนอนหลับพักผ่อนของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยพักผ่อนไม่เพียงพอและรับรู้ถึงความไม่สุขสบายได้ (Webster and Thompson, 1986)

4.2.5 การดูแลลดความเจ็บปวดโดยการให้ยาและการไม่ใช้ยา ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่มักมีความเจ็บปวดไม่มากก็น้อย ทั้งจากการทำหัตถการต่างๆ เช่น การทำแผล การใส่ท่อระบายทรวงอก การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ สายสวนปัสสาวะ การเจาะเลือดซ้ำบ่อยๆ การดูแลเสมหะในท่อช่วยหายใจ และจากตัวท่อช่วยหายใจเอง รวมถึงความปวดเดิมที่ผู้ป่วยอาจมีอยู่ก่อน เช่น ความปวดเรื้อรังจากโรคที่เป็นอยู่ เช่น โรคมะเร็ง ผลเสียของความปวดที่เกิดขึ้นจะทำให้มีการเพิ่มการผลิต catecholamine ออกมามากขึ้น ทำให้เกิดภาวะ hypermetabolic และ hypercoagulability เสี่ยงต่อภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เกิดความวิตกกังวล รบกวนการนอน (Sleep deprivation) และเกิดภาวะ delirium ได้ การดูแลระงับปวดจะช่วยลดผลเสียดังกล่าว อย่างไรก็ตามมีรายงานการศึกษาจำนวนมากพบว่าผู้ป่วยในหออภิบาลได้รับดูแลให้ใช้ยาระงับปวดที่ไม่

เพียงพอเช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ การประเมินความปวดมีหลายวิธี ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ การใช้ Verbal Numerical Rating Scale (VNRS) หรือ Visual Analog Scale (VAS) โดยแปลงระดับความปวด เป็นคะแนน 1-10 จากปวดน้อยไปจนกระทั่งปวดมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม การประเมินความปวดในผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถพูดบอกได้โดยตรง การสังเกตจากลักษณะอาการทางคลินิก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ (หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง) ก็เชื่อถือได้ไม่แน่นอน บ่อยครั้งที่ความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและมีปัญหาเรื่องการสื่อสาร จะถูกวินิจฉัยผิดเป็นภาวะกระสับกระส่าย (Agitation) ซึ่งการให้ยาสงบประสาทเพียงอย่างเดียวเพื่อให้ผู้ป่วยสงบนั้นจะไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

การดูแลระดับการปวดโดยไม่ใช้ยา ได้แก่ การดูแลระมัดระวังให้ท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม (≥ 2 ซม.เหนือ carina) การจัดทำศีรษะสูงกึ่งนั่งอาจช่วยลดอาการปวดเอว (Low back pain) ในผู้ป่วยบางราย หรือผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อระบายช่องทรวงอก การดึงหรือจัดให้อยู่ในท่าที่สุขสบายที่สุด การประคบร้อนหรือประคบเย็นเป็นต้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักต้องการยาระงับปวดโดยยาที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ ยาระงับปวดกลุ่ม opioid ส่วนยาอื่น ๆ ได้แก่ NSAIDs และ acetaminophen

4.2.6 การผ่อนคลายอารมณ์ เพื่อลดความวิตกกังวล

4.3 ด้านจิตวิญญาณ

ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจต้องเผชิญกับความไม่สุขสบายทางด้านจิตวิญญาณ ทั้งความวิตกกังวล ภาวะสูญเสียพลังอำนาจ ซึ่งการดูแลด้านจิตวิญญาณเป็นการให้ความสำคัญของการเป็นบุคคล เช่น การแสดงการยอมรับ การประนีประนอม การให้ความหวัง ความรักและความคุ้นเคย เป้าหมายของการพยาบาลด้านจิตวิญญาณจะมุ่งไปสู่ทิศทางที่มีภาวะจิตวิญญาณที่สมบูรณ์ ผาสุก สมหวัง การมีพลังในการดำรงชีวิตที่มีความหมายและมีจุดหมายของผู้รับบริการ ดังนั้นกิจกรรมการพยาบาลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์จึงครอบคลุมกิจกรรมสร้างความมั่นใจในความปลอดภัย กิจกรรมเสริมสร้างขวัญและกำลังใจและความหวังในการดำรงชีวิตที่มีความหมายและมีคุณค่า โดยกิจกรรมดังกล่าวต้องอาศัยตัวพยาบาลเป็นทั้งเครื่องมือให้เกิดขวัญและกำลังใจ และเป็นตัวกลางประสานติดต่อกับสิ่งยึดเหนี่ยวทางจิตใจของผู้มารับบริการ สำหรับการพยาบาลที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดความผาสุกด้านจิตวิญญาณ ได้แก่ การเสริมสร้างพลังทางจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับความช่วยเหลือ ได้รับซึ่งความรัก ความเห็นใจ กำลังใจ สร้างความหวังตลอดจนความมีคุณค่าในตนเอง ความเป็นจริงของชีวิต โดยพยาบาลเลือกกิจกรรมการ

พยาบาลตามความเหมาะสมและตามสภาพผู้ป่วย กิจกรรมการพยาบาลที่สำคัญได้แก่ การเฝ้าระวังให้ความสะดวกแก่ผู้ป่วยได้มีส่วนร่วมในพิธีกรรมทางศาสนา หรือมีโอกาสได้ปฏิบัติศาสนกิจตามความต้องการของผู้ป่วย เช่น การจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการสวดมนต์ภาวนา การเปิดโอกาสให้พระหรือบุคคลสำคัญทางศาสนาประกอบพิธีกรรมทางศาสนาในหอผู้ป่วย เช่น การประพรมน้ำมนต์ การสวดมนต์ การอ่านคัมภีร์ หรือการเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยใช้วัตถุมงคลหรือสิ่ง que ผู้ป่วยเชื่อว่าเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ เป็นต้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า บทบาทของพยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้นสูงในการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจในระยะแรกเป็นการประคับประคองเพื่อให้มีระยะเวลาที่แพทย์จะให้การรักษาแก้ไขสาเหตุของภาวะการหายใจล้มเหลว และเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นเมื่อสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะการหายใจล้มเหลวได้รับการแก้ไขหมดไปหรือเริ่มดีขึ้นแล้ว ผู้ป่วยควรได้รับการพิจารณาหยุดหรือยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยเร็ว โดยตลอดระยะเวลาที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยนั้นต้องคำนึงกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณของผู้ป่วยด้วย

5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งผู้วิจัยคัดสรรมาใช้ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล และปัจจัยด้าน คุณภาพการนอนหลับ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจเป็นผลการเปลี่ยนแปลงจากพยาธิสภาพที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ความหมาย

Stauffer และคณะ(1993) ได้อธิบายความหมายของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ (Respiratory muscle strength) นั้นหมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อทรวงอกในการทำให้ออกซายตัว เพื่อรับอากาศเข้าปอดในช่วงหายใจเข้าและปล่อยอากาศออกในช่วงหายใจออก ด้วยการวัดแรงดันสูงสุด (PiMAX)

Chelluri และคณะ (2004) ได้ให้ความหมายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength) ไว้ว่า เป็นการทดสอบความแรงและความทนของกล้ามเนื้อ (Respiratory muscle endurance) ในการหายใจ ความแรงของกล้ามเนื้อสามารถประเมินโดยการวัดแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้าและออกเต็มที่ (P_Imax และ P_Emax) ส่วนความทนของกล้ามเนื้อสามารถประเมินได้โดยการตรวจ MVV

สุมาลี เกียรติบุญศรี (2545) ได้อธิบายไว้ว่า เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อของทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัวเพื่อรับอากาศเข้าปอดในช่วงหายใจเข้าและปล่อยอากาศออกในช่วงหายใจออก ซึ่งสามารถประเมินความพร้อมจากค่ากลศาสตร์ของปอด คือ การประเมินความพร้อมของปอด และความทนทานของกล้ามเนื้อในการหายใจ ตลอดจนการพยากรณ์ความเป็นไปได้ที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

นิธิพัฒน์ เจียรกุล (2550) ได้อธิบายว่า เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัว หากต้องการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้านั้นจะวัดกันที่ residual volume ในขณะที่ถ้าต้องการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกนั้นจะวัดที่ total lung capacity ค่าที่ได้จะเรียกว่า maximal inspiratory pressure (P_Imax หรือ MIP) และ maximal expiratory pressure (P_Emax หรือ MEP) ตามลำดับ จากนั้นค่าที่ได้จะสามารถนำไปหาค่าความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจได้ แต่อย่างไรก็ดีในผู้ป่วยมักไม่นิยมที่จะวัดความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจ ทั้งนี้เนื่องจากการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจนั้น จะเป็นการให้ผู้ป่วยหายใจเข้าจนกว่าค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงจนถึงร้อยละที่ต้องการ ซึ่งเป็นการเหน็ดเหนื่อยให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อได้

จากความหมายของหมายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength) ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ หมายถึง เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อของทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัวเพื่อรับอากาศเข้าปอดในช่วงหายใจเข้าและปล่อยอากาศออกในช่วงหายใจออก ซึ่งสามารถประเมินความพร้อมจากค่ากลศาสตร์ของปอด คือการวัดค่า residual volume ในการหายใจเข้า และ total lung capacity ในการหายใจออก

การวัดปริมาตรและความจุของปอด (Measurement of lung volume and capacities)

การวัดปริมาตรและความจุของปอด หมายถึง การวัดปริมาตรของลมหายใจ หรือ ปริมาตรอากาศในปอด สัมพันธ์กับการระบายลมหายใจที่ระดับต่างๆของปอด ตั้งแต่การหายใจตามปกติ การหายใจออกเต็มที่ และการสูดลมหายใจเข้าเต็มที่

ในการหายใจตามปกติ ปริมาตรของอากาศที่ใช้ในการหายใจเข้าออกเป็นเพียงส่วนน้อย เมื่อเทียบกับปริมาตรปอดทั้งหมด มีปอดบางส่วนที่ยังสามารถจุอากาศเพิ่มได้อีก มีอากาศบางส่วนที่ยังเหลือค้างในปอด แต่สามารถขับออกมาได้ถ้าตั้งใจหายใจออกจนสุด แต่ก็ยังมีอีกส่วน

ที่จะยังคงเหลือค้างในปอด ถึงแม้ว่าจะพยายามหายใจขับออกเต็มที่แล้วก็ตาม จึงทำให้สามารถแบ่ง ปริมาตรส่วนต่างๆของปริมาตรปอดแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ

RV คือ ปริมาตรอากาศที่ขังอยู่ในปอดที่เหลือหลังจากพยายามหายใจออกเต็มที่

ERV คือ ปริมาตรอากาศที่เหลือค้างในปอดที่ยังสามารถถูกขับออกได้เพิ่มเติม หลังจากสิ้นสุดการหายใจออกตามปกติ

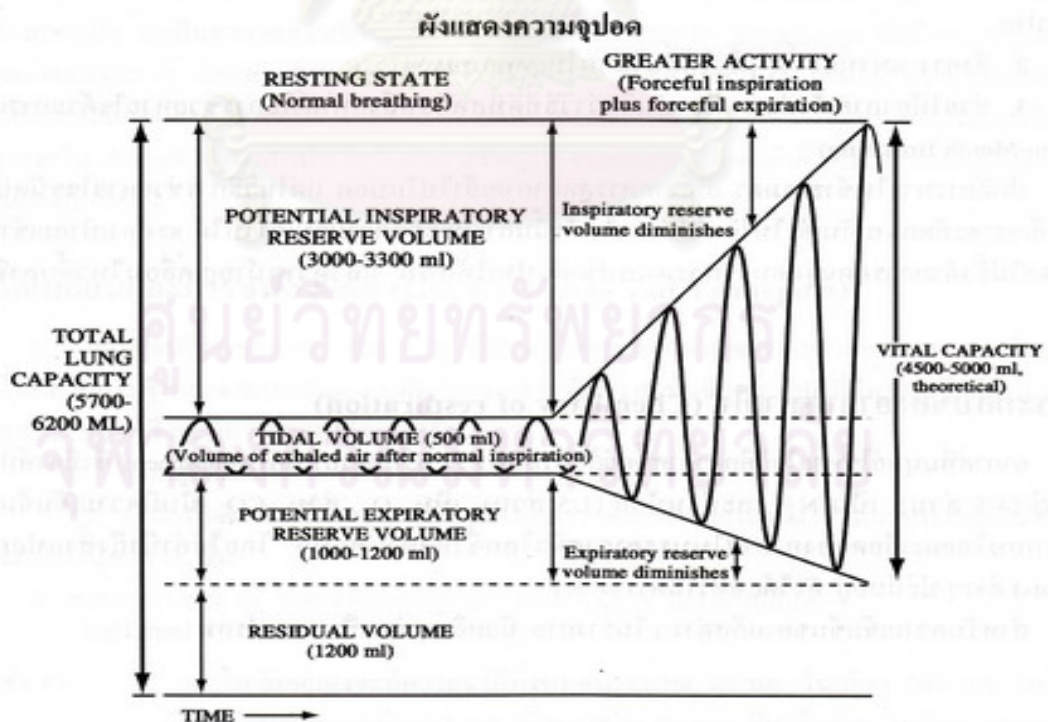
TV คือ ปริมาตรของอากาศที่สามารถสูดเข้าปอดเพิ่มเติมจนกว่าจะเต็มปอด

ความจุของปอด คือ ผลรวมของปริมาตรอากาศที่ระดับต่างๆของการหายใจเข้าออก แบ่งเป็นความจุของปอดที่ 4 ระดับ คือ TLC, VC, IC, FRC

ซึ่ง TLC คือ ความจุทั้งหมดของปอดซึ่งเท่ากับผลรวมของปริมาตรปอดทั้ง 4 ส่วน

VC คือ ความจุปอดที่สามารถมีการระบายอากาศเข้าออกได้ มีค่าเท่ากับ $ERV+V+IRV$

IC คือ ความจุของปอดที่สามารถรับอากาศเข้าไปได้เพิ่มเติมหลังจากการหายใจออกตามปกติ มีค่าเท่ากับ $TV+IRV$ ส่วน FRC คือ ความจุของอากาศที่เหลือค้างในปอดหลังจากการหายใจออกตามปกติ



ปริมาตรต่างๆที่ควรรู้

ปริมาตรหายใจปกติ (Tidal Volume: TV) คือปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้า-ออกในแต่ละครั้งของการหายใจปกติ ประมาณ 500 มิลลิลิตร

ปริมาตรตกค้าง (Residual Volume: RV) คือปริมาณอากาศที่คงเหลืออยู่ แม้จะหายใจออกหมดเต็มที่แล้ว ประมาณ 1,200 มิลลิลิตร

ปริมาตรสำรองการหายใจออก (Expiratory Reserve Volume: ERV) คือปริมาตรของอากาศที่หายใจออกเต็มที่ หลังจากหายใจออกตามปกติ มีค่าประมาณ 1,000 มิลลิลิตร

ปริมาตรสำรองการหายใจเข้า (Inspiratory Reserve Volume: IRV) คือปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าต่อไปได้มากที่สุด หลังจากหายใจเข้าตามปกติ มีค่าประมาณ 2,500 มิลลิลิตร

ความจุส่วนเหลือใช้งานได้ (Function Residual Capacity: FRC) คือปริมาตรที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากหายใจออก ธรรมดาแล้วมีค่าประมาณ 1,200 – 2,500 มิลลิลิตร

ความจุปอดปกติ (Vital Capacity: VC) คือจำนวนอากาศมากที่สุดที่คนหายใจออกได้ หลังจากหายใจเข้าเต็มที่แล้ว Vital Capacity เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อและปอดได้ดีมาก ผู้ที่มี Vital Capacity สูง จะสามารถออกกำลังกายได้นาน สามารถไอได้แรง ขจัดเสมหะออกได้ดี และมีสุขภาพแข็งแรงไม่ค่อยเจ็บป่วย

ความจุปอดทั้งหมด (Total Lung Capacity: TLC) คือปริมาตรอากาศทั้งหมดที่ปอดจุได้ เป็นผลรวมของ VC และ RV ซึ่งในผู้ใหญ่ปกติจะมีค่าประมาณ 5,700 – 6,200 มล.

การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength)

สมรรถภาพของกล้ามเนื้อในการหายใจขึ้นกับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ 1) ความยาวของกล้ามเนื้อที่เหมาะสม 2) แนวการวางตัวของกล้ามเนื้อทางกายวิภาค 3) ความสมดุลของพลังงานที่มาหล่อเลี้ยงและพลังงานที่ใช้ การตรวจสอบสมรรถภาพปอดโดยทั่วไปจะเป็นการประเมินสมรรถภาพโดยรวมของกล้ามเนื้อ ไม่สามารถตรวจสอบไปถึงปัจจัยดังกล่าวได้ ดังนั้นอาจแบ่งการตรวจเป็น การตรวจแรงและความทนของกล้ามเนื้อ การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในทางปฏิบัติสามารถตรวจหรือประเมินความสามารถของกล้ามเนื้อของทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัวเพื่อรองรับอากาศเข้าปอดช่วงหายใจเข้า ซึ่งแบ่งเป็นการประเมินค่ากลศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งวัดความพร้อมของปอดก่อนเข้าสู่การหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ตลอดจนพยากรณ์ความเป็นไปได้ที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ

ค่ากลศาสตร์พื้นฐาน (Basic lung mechanical) เป็นวิธีการประเมินความแข็งแรงและความพร้อมของปอดก่อนที่จะเข้าสู่การหยาเครื่องช่วยหายใจ (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545) ได้แก่

1. ปริมาตรของอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยในแต่ละครั้ง (Tidal volume: V_T) มีหน่วยเป็นลิตร หรือมิลลิลิตร มีค่าปกติประมาณ 5-7 มิลลิลิตร/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรืออยู่ในช่วง 250-400 มิลลิลิตร ปอดของผู้ป่วยที่เริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจเองด้วยปริมาตรของลมหายใจออก (V_T) ที่ไม่ต่ำกว่า 5 ซีซีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ความสัมพันธ์ของ V_T ตามน้ำหนักตัวนี้จะเป็นจริงในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักปานกลางคือ ประมาณ 50-70 กิโลกรัม ในกรณีผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวน้อยมาก เช่น ต่ำกว่า 1 กิโลกรัม มักต้องการ V_T ที่มากกว่า 5 ซีซีต่อกิโลกรัม และผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมากเกิน 80 กิโลกรัม มักต้องการ V_T ที่น้อยกว่า 5 ซีซีต่อกิโลกรัม ดังนั้นค่า V_T ในผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่พร้อมจะหยาเครื่องช่วยหายใจจึงอยู่ในช่วง 250 – 400 ซีซี ความเป็นไปได้ที่จะหยาเครื่องจะน้อยมากถ้า V_T ต่ำกว่า 200 ซีซี แม้ว่าผู้ป่วยนั้นจะมีน้ำหนักตัวน้อยมากก็ตาม

2. ปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Volume: MV) มีหน่วยเป็นลิตร/นาที คำนวณได้จากค่า V_T คูณด้วยอัตราการหายใจใน 1 นาที ในการวัดค่าปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดในหนึ่งนาที ในกรณีที่ผู้ป่วยหายใจเองด้วย V_T ที่คงที่ ค่า MV จะเท่ากับ V_T คูณกับจำนวนครั้งที่หายใจใน 1 นาที แต่โดยความเป็นจริงแล้ว ค่า V_T แต่ละครั้งในปอดปกติและปอดผู้ป่วยมักไม่คงที่ การดูค่า V_T จากการหายใจเพียงหนึ่งครั้งจึงไม่มีความหมายพอในการแสดงถึง alveolar ventilation จำเป็นต้องดูจากค่าเฉลี่ยของ V_T ใน 1 นาทีที่ควบกับ Respiratory Rate (RR) หรืออีกนัยหนึ่งคือ ดูค่า MV แทน ดังนั้นผู้ป่วยที่มีความสามารถในของกล้ามเนื้อในการหายใจพร้อมที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจไม่ควรค่า MV ที่ต่ำกว่า 5 ลิตร/นาที หรือสูงเกินกว่า 12 ลิตร/นาที ซึ่งค่า MV ที่ต่ำเกินไปแสดงว่า ผู้ป่วยมีการหายใจที่เบาตื้น การระบายอากาศไม่เพียงพอ (Alveolar hypoventilation) อาจมีผลให้ CO_2 คั่งในร่างกายทำให้ร่างกายมีเลือดเป็นกรด ส่วนค่า MV ที่สูงเกินไปแสดงว่า ผู้ป่วยมีการหายใจแรงและเร็ว มีการระบายอากาศของปอดมากเกินไป หรือหายใจหอบเนื่องจากภาวะเมตาบอลิซึม (Metabolic status) ของร่างกายไม่พร้อม เช่น ภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะที่ร่างกายยังมี metabolism สูงและมี CO_2 production หรือ O_2 consumption มากเกินไป เป็นต้น

3. Vital Capacity (VC) และ Maximum Inspiratory Pressure (MIP) VC คือ ปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยเป่าออกได้มากที่สุดตามหลังการหายใจเข้าเต็มปอดมากที่สุดถึงระดับ total lung capacity หรือลมหายใจที่ผู้ป่วยไม่สามารถเป่าออกได้มากที่สุดมีหน่วยเป็นซีซี หรือลิตร

MIP คือ ความดันลบมากที่สุดของหลอดลมที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ เมื่อผู้ป่วยออกแรงสุดหายใจเข้าแรงที่สุด มีหน่วยเป็นเซนติเมตรน้ำ

การวัด VC และ MIP เป็นการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจโดยทางอ้อม ผู้ป่วยที่มี V_T และ MV เพียงพอ แต่มีค่า VC และ MIP ที่ต่ำจะสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้ แต่จะเสี่ยงต่อการเกิดปอดแฟบ (Atelectasis) และเสมหะอุดตันเนื่องจากการที่ไม่สามารถ

ไอบอย่างมีประสิทธิภาพได้ ผู้ป่วยเหล่านี้แม้จะหายใจได้ด้วยตนเองก็ควรได้รับการขยายปอดเป็นระยะๆ โดยการใช้ self inflating bag หรือใช้เครื่อง ตัวอย่างได้แก่ผู้ป่วยที่เป็นโรคที่ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงทั้งหลาย เช่น myasthenia gravis, Guillain-Barre syndrome เป็นต้น

ผู้ป่วยที่จัดว่ามีกล้ามเนื้อแข็งแรงพอสมควรจะมี VC มากกว่า 10 ลิตรต่อกิโลกรัม และ MIP มากกว่า 20 เซนติเมตรน้ำ ทั้ง VC และ MIP มีความหมายในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจมากพอๆ กัน ดังนั้นการวัดค่าใดค่าหนึ่งเพียงค่าเดียวจึงเพียงพอ ในทางปฏิบัติมักนิยมวัด VC มากกว่าเพราะสามารถวัดได้จากเครื่องวัดปริมาตรอากาศ (Wright's respirometer) ทั่วไป ส่วนการวัด MIP จำเป็นต้องใช้ negative pressure manometer ซึ่งหาซื้อยาก และผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่เพิ่งฟื้นจากโรคและเริ่มหยาเครื่องจะไม่เข้าใจและไม่สามารทำได้

ในการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจ (Respiratory muscle endurance) มีค่าดัชนีที่ใช้วัดความพร้อมในการพยากรณ์ความสำเร็จในการหยาเครื่อง ดังนี้

1. Maximum Voluntary Ventilation (MVV) โดยการวัด minute ventilation ขณะที่ผู้ป่วยหายใจเร็วที่สุดและแรงที่สุดในผู้ป่วยที่มีความพร้อม และกล้ามเนื้อมีความทนทาน ควรมีค่า MVV มากเกิน 2 เท่าของ minute ventilation ขณะที่หายใจปกติ

2. Tension-time index of the diaphragm (TTdi)

ค่านี้วัดและคำนวณได้จากสูตร คือ

$$TTdi = (Ti / Ttot) \times (Pdi / Pdimax)$$

Ti คือ Inspiratory time , Ttot คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการหายใจ 1 ครั้ง (Ti/Ttot) จึงมีความหมายถึง ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการสูดลมเข้าปอด เมื่อคิดเป็นสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการหายใจทั้งหมด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นสัดส่วนเวลาที่กะบังลมต้องทำงานในการหายใจแต่ละครั้ง และมีชื่อเรียก duty cycle of breathing ซึ่งในคนปกติจะมีค่า 33%-40%

Pdi คือ ค่าความต่างระหว่างความดันบนพื้นผิวสองด้านของกะบังลมคือ ด้านช่องท้อง และช่องอก (Pressure difference across diaphragm) ซึ่งมีความหมายถึง การหดตัวหรือความตึงของกะบังลม (Tension of diaphragm)

Pdi / Pdimax คือ สัดส่วนความตึงของกะบังลมที่เกิดขึ้นระหว่างการหายใจเข้า เมื่อเทียบกับความตึงสูงสุดที่จะกระทำได้

ดังนั้น TTdi จึงเป็นค่าบ่งชี้ถึงปริมาณงานที่กะบังลมต้องทำหรือใช้ไปในการหายใจเข้าแต่ละครั้ง การศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่หายใจเองและมีค่า TTdi น้อยกว่า 0.15 มักจะสามารถหายใจได้นาน ทั้งนี้อาจเป็นผลจากกะบังลมเมื่อยร้า (Fatigue) หรือผู้ป่วยหายใจเร็ว ทำให้ Ti/Ttot

ยาวขึ้น อย่างไรก็ตามการวัด T_{Tdi} ยังจัดเป็นการวัดในห้องปฏิบัติการ และไม่สามารถนำมาใช้ข้างเตียงได้

3. Tracheal occlusion pressure ($P_{0.1}$) คือ แรงดันหลอดลมเมื่อผู้ป่วยออกแรงสุดที่ 0.1 วินาทีแรกของการหายใจเข้า ซึ่งโดยวิธี tracheal occlusion ค่านี้เป็นการวัดปฏิกิริยาตอบสนองของ respiratory center (RC) ที่มีต่อภาวะความพร้อมในการหายใจของร่างกาย ผู้ป่วยที่ยังไม่พร้อมจะหยาเครื่องช่วยหายใจ RC response จะทำให้ผู้ป่วยหายใจแรงขึ้น ค่า $P_{0.1}$ จึงสูงตามด้วย จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยหายใจเองที่มีค่า $P_{0.1}$ ที่มากกว่า 6 cmH₂O จะมีโอกาสหยาเครื่องสำเร็จจากมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วย COPD

4. Rapid Shallow Breathing Index (RSBI) เป็นค่าที่คำนวณได้จากอัตราการหายใจใน 1 นาทีต่อปริมาตรอากาศที่หายใจออกใน 1 ครั้ง (RR/V_T) จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีค่า RSBI ไม่เกิน 105 จะมีโอกาสหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้สูง เป็นค่าคาดคะเนความเป็นไปได้ในการหยาเครื่องช่วยหายใจสำเร็จที่มีความแม่นยำสูง และนิยมใช้กันมากที่สุด สามารถนำเกณฑ์นี้ไปใช้ได้กับผู้ป่วยทุกกลุ่มทั้งที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในช่วงสั้นๆหรือกลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมาเป็นระยะเวลานาน (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545)

ดังนั้นในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength) โดยในทางปฏิบัติสามารถประเมินความสามารถของกล้ามเนื้อของทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัวเพื่อรองรับอากาศเข้าปอดช่วงหายใจเข้า โดยใช้ค่ากลศาสตร์พื้นฐานคือ การวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยในแต่ละครั้ง (V_T) ปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที (MV) และ ปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยสามารถเป่าออกมาได้มากที่สุดตามหลังการหายใจเข้าเต็มปอดมากที่สุด (VC)

เครื่องมือในการวัดและประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆพบว่า มีผู้คิดแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ดังนี้

1. เครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวน 20 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89 และเมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .90

2. แบบวัดการทำงานของกล้ามเนื้อในการหายใจของ ลัดดาวัลย์ สิงห์คำฟู และ อารยา สุขประเสริฐ (2539) ที่สร้างตามแนวปฏิบัติในการหยาเครื่องช่วยหายใจ เป็นการวัดกล้ามเนื้อในการหายใจ 4 องค์ประกอบ คือ Tidal volume(V_T), Minute Volume (MV), Maximum Inspiratory Pressure (MIP) และ Maximum Expiratory Pressure ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวน 5 คน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยอัมพาตไขสันหลังระดับสูงจำนวน 20 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89 และเมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตไขสันหลังระดับสูงกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 20 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89

3. แบบวัดการบริหารกล้ามเนื้อในการหายใจต่อปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดของ ฌักทรี สังข์กลมเกลี้ยง (2549) ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีการหยาเครื่องช่วยหายใจ เป็นการวัดกล้ามเนื้อในการหายใจ 2 องค์ประกอบ คือ Tidal volume (V_T) และ Minute Volume (MV) ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจจำนวน 20 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89 และเมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .92

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้แบบวัดการบริหารกล้ามเนื้อในการหายใจต่อปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอด ของ ฌักทรี สังข์กลมเกลี้ยง (2549) โดยการวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยในแต่ละครั้ง (V_T) ปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที (MV) และปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยสามารถเป่าออกมาได้มากที่สุดตามหลังการหายใจเข้าเต็มปอดมากที่สุด (VC) เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ (Respiratory muscle strength) โดยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งในทางปฏิบัติสามารถตรวจหรือประเมินความสามารถของกล้ามเนื้อของทรวงอกในการทำให้ปอดขยายตัวเพื่อรองรับอากาศเข้าปอดช่วงหายใจเข้า โดยใช้ค่ากลศาสตร์พื้นฐานทั้ง V_T , MV และ VC ซึ่งเป็นการวัดความพร้อมของปอดในการหยาเครื่องช่วยหายใจ และเป็นแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาและใช้ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำ นิยมใช้วัดประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจมากที่สุด

ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ จากพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่ทำให้เกิดระบบการหายใจล้มเหลวทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้จำเป็นต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลายาวนาน ทำให้กล้ามเนื้อกระบังลมซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักในการหายใจเข้าไม่ทำงาน ส่งผลให้เกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Natalimi et al., 2005) เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดผิดปกติผู้ป่วยจะมีระดับของออกซิเจนในเลือดลดลง คาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น และอาจทำให้ pH ในเลือดลดลง ภาวะเหล่านี้กระตุ้นตัวรับทางเคมี ทำให้ส่งสัญญาณประสาทสู่สมอง ทำให้เกิดการหายใจลำบากขึ้น (Tobin, 2001) นอกจากนี้ยังพบว่ารีเฟล็กซ์ของทางเดินหายใจ (Vagal reflex) จากภาวะที่กล้ามเนื้อหายใจ

อ่อนแรงทำให้เกิดภาวะหลอดลมหดรัดเกร็ง ซึ่งส่งผลให้เกิดการหายใจลำบากมากขึ้น ส่งผลให้มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (นันทินี นวลนั่ม, 2544 ; Mead Guyatt and Cook, 2001)

ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวร่วมกับกล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงจะมีปัญหาเรื่องของการระบายอากาศที่ล้มเหลว (Failure of the ventilator pump) หรือที่เรียกว่าภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในร่างกาย คือ การหายใจล้มเหลวที่มีปริมาณออกซิเจนขณะหายใจเข้าต่ำ ร่วมกับระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือดสูง (Aldric and Prezant, 1994 อ้างถึงใน วารุณี พองแก้ว; Bruton Conway and Holgate, 2002) ซึ่งภาวะดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดการหายใจลำบาก หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูงในช่วงแรก ต่อมาจะลดต่ำลง หลอดเลือดในปอดตีบลง ทำให้ความดันเลือดในปอดสูงขึ้น (Pulmonary hypertension) ซึ่งทำให้หัวใจซีกขวาล้มเหลว และอาจเกิดอาการบวมร่วมด้วย (Aldric and Prezant, 1994 ; สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2535 อ้างถึงใน ภัทรพร จันทร์ประดิษฐ์, 2543)

ดังนั้นความแข็งแรงกล้ามเนื้อในการหายใจจึงมีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจน้อยจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจมาก ผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจสูงจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อย สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงทิพย์ เมืองเส็ง และคณะ (2542) ที่พบว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพของร่างกาย โดยการฝึกการหายใจแบบลึกให้กล้ามเนื้อในการหายใจแข็งแรงร่วมกับการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบมีแบบแผนในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจในเวลาอันสั้น และลดระยะเวลาที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ

5.1.2 ภาวะการติดเชื้อ การติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจอันเป็นผลมาจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ก่อให้เกิดผลกระทบตามมามากมาย ทั้งต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาล ชุมชน และประเทศชาติ จากกระทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า การติดเชื้อส่งผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ความหมาย

การติดเชื้อ (ภาษาอังกฤษ: Infection) ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน (2554) หมายถึง การเจริญของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นบนร่างกายของโฮสต์ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายหรือเกิดโรคได้ จุลชีพก่อโรคมักจะมีการพยายามใช้ทรัพยากรของโฮสต์เพื่อใช้ในการเพิ่มจำนวนของตัวเอง

จุลชีพก่อโรคจะรบกวนการทำงานของร่างกายโฮสต์ซึ่งอาจทำให้เกิดบาดแผลเรื้อรัง (Chronic wound), เนื้อตายเน่า (Gangrene) ความพิการของแขนและขา และอาจทำให้เสียชีวิตได้ การตอบสนองของโฮสต์ต่อการติดเชื้อ เรียกว่า การอักเสบ (Inflammation) จุลชีพก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อมักจะเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กซึ่งมีความหลากหลายเช่น แบคทีเรีย ไวรัส ปรสิต เชื้อรา หรือไวรอยด์ ซึ่งในระบบทางเดินหายใจ เป็นการติดเชื้อจุลชีพในปอดจนเกิดพยาธิสภาพภายหลังการใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 48 ชั่วโมงโดยขณะที่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจผู้ป่วยไม่อยู่ในระยะพักตัวของเชื้อ (Georges et al., 1996; Memish et al., 2000) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (River et al., 2003) คือ

1. การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะแรก (Early-onset ventilator-associated pneumonia) หมายถึง การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เกิดขึ้นในระยะ 48-72 ชั่วโมง สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ คือ การละเมิดเทคนิคปลอดเชื้อขณะใส่หลอดลมหรือผู้ป่วยเกิดการสำลักระหว่างใส่ท่อหลอดลม

2. การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจระยะหลัง (Late-onset ventilator-associated pneumonia) หมายถึง การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เกิดขึ้นภายหลัง 72 ชั่วโมง หลังใส่เครื่องช่วยหายใจ สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ คือ การปนเปื้อนเชื้อจากสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยขณะปฏิบัติการพยาบาลหรือการทำหัตถการแก่ผู้ป่วย

กล่าวโดยสรุปว่า การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ หมายถึง ภาวะที่มีการเกิดการติดเชื้อจุลชีพในปอดจนเกิดพยาธิสภาพตั้งแต่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยมีอาการไข้ อุณหภูมิมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ไอ หอบเหนื่อย ผลการตรวจเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นร่วมกับภาพถ่ายรังสีปอดผิดปกติ และพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเสมหะ

กลไกการป้องกันของร่างกาย เนื่องจากอากาศที่หายใจเข้าไปมีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ ร่างกายของคนเราจำเป็นต้องมีกลไกในการกำจัดสารต่างๆ เพื่อให้ปลอดภัยจากสารที่เป็นอันตรายเหล่านั้น (นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2550) กลไกการป้องกันดังกล่าวประกอบด้วย

1. กลไกทางกายภาพของระบบทางเดินหายใจที่มีการแตกแขนงเป็นสาขา และการที่มีเซลล์เยื่อบุผิวติดต่อกันอย่างหนาแน่น พร้อมกับมีการทำงานของ cilia ร่วมกับการหลั่งเมือกในการที่จะขจัดสิ่งแปลกปลอมที่ตกลงไปในหลอดลมให้ขับออกมาสู่ภายนอก ประกอบกับมีการไอ การจาม ซึ่งเป็นกลไกอัตโนมัติที่ช่วยขับเสมหะที่มีสิ่งแปลกปลอมช่วยให้ทางเดินหายใจโล่ง

2. กลไกการหดเกร็งของหลอดลม (Bronchospasm) เพื่อป้องกันไม่ให้สารแปลกปลอมเข้าไปในส่วนลึกของหลอดลม

3. การมีเซลล์ที่จับกินสิ่งแปลกปลอม (Phagocyte) ที่สำคัญ คือ alveolar macrophage โดยทำงานร่วมกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายซึ่งประกอบด้วย humoral immune response และ cellular mediated immune response ที่จำเพาะต่อสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อโรคแต่ละชนิด ตลอดจนมีเซลล์ที่ก่อให้เกิดการอักเสบ เช่น neutrophil และ eosinophil เป็นต้น ที่เข้ามาช่วยกันจับกินทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในปอด

4. การตอบสนองของร่างกายต่อสารมลพิษต่างๆจากบรรยากาศในสิ่งแวดล้อมที่เข้ามาในระบบการหายใจอย่างหนึ่งก็คือ การอักเสบของหลอดลมและเนื้อปอด เช่น สารมลพิษที่เป็นสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไรฝุ่น ซึ่งเป็นสารก่อภูมิแพ้ในอากาศที่สำคัญ เมื่อเข้าไปในหลอดลมจะถูก alveolar macrophage ซึ่งทำงานร่วมกับ dendritic cell นำเสนอสารก่อภูมิแพ้นั้น (Antigen presenting) ต่อ helper T-lymphocyte ซึ่งจะทำให้มีการหลั่ง cytokine ต่างๆ ไปกระตุ้น B-lymphocyte ให้สร้าง immunoglobulin ชนิด IgE ออกมาซึ่งจะไปเกาะบนผิวของ mast cell ที่อยู่ในเยื่อหลอดลม

การวัดและการประเมินการติดเชื้อ

การประเมินการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างประกอบกัน ทั้งลักษณะทางคลินิก การถ่ายภาพทางรังสีทรวงอก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา (The Center for Disease Control and Prevention: CDC) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจไว้ ดังนี้ (Beck and Gastmeier, 2003)

1. ผู้ป่วยมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งต่อไปนี้ คือ มีไข้สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ไอหอบเหนื่อย ร่วมกับการตรวจพบอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

1.1 พบเม็ดเลือดขาวในเลือดสูงกว่า 12,000 ต่อมิลลิลิตร หรือพบเม็ดเลือดขาวในเลือดต่ำกว่า 4,500 ต่อมิลลิลิตร

1.2 เพาะเชื้อได้จากเสมหะ พบปริมาณปานกลาง (Moderate) หรือมาก (Many)

1.3 ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะและเลือดพบเชื้อชนิดเดียวกันในเวลาใกล้เคียงกัน

2. การถ่ายภาพรังสีทรวงอกพบว่า มีการแทรกซึมของเสมหะในปอด (Infiltration) เนื้อปอดมีลักษณะแข็ง (Consolidation) มีโพรงหรือช่องเกิดขึ้นในปอด (Cavitation) หรือมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pleural effusion) ที่เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม ร่วมกับข้อหนึ่งข้อใดต่อไปนี้

3. แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้การประเมินการติดเชื้อโดยการวินิจฉัยของแพทย์ ร่วมกับลักษณะอาการทางคลินิก คือ ผู้ป่วยมีไข้สูงมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ร่วมกับการเพาะเชื้อเสมหะ ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำ ให้ผลที่เที่ยงตรง สะดวก และนิยมใช้ในการประเมินการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ (Needham et al., 2005; Carson et al., 2006)

ความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใส่ท่อช่วยหายใจทั้งทางปาก จมูก หรือท่อเจาะคอ ทำให้กลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติถูกรบกวนเป็นผลให้การไอบางชนิดไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบเครื่องช่วยหายใจมีแรงดันบวก อากาศที่ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจจะเร็วและแรงขึ้น ขัดขวางการทำงานของระบบขนกวัก และการใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละครั้งจะทำให้เกิดการระคายเคืองและการบาดเจ็บบริเวณช่องปากและคอเป็นผลให้แบคทีเรียมาอาศัยอยู่มาก การกำจัดเชื้อจุลินทรีย์และการไอลดลง (ศิริพร แสงสว่าง, 2551) รวมทั้งทำให้การกลืนลำบากอาจทำให้เกิดภาวะขาดเลือดไปเลี้ยง (Ischemia) เนื่องจากการกดของกระเปาะลม (Cuff) ของท่อช่วยหายใจ และพบว่าเพิ่มขึ้นของระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจที่ยาวนานทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้นเป็น 1.8 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีการใส่ท่อช่วยหายใจ (River et al., 2003) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อัลทีไมเลอร์ และคณะ (Altemeier et al., 2004) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากกว่า 72 ชั่วโมง สามารถเกิดการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ถึงร้อยละ 54.1 ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 32.7

ดังนั้นการติดเชื้อจึงมีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ จะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มยาวนานมากขึ้น ผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดน้อยลง สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า การติดเชื้อเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยวิกฤติจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (Schleder, 2003; Needham et al., 2005)

5.1.3 ภาวะโภชนาการ เป็นปัจจัยด้านร่างกายเกี่ยวกับความสมดุลของสารอาหารที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ความหมาย

ภาวะโภชนาการนั้น หมายถึง ภาวะที่ร่างกายบ่งบอกถึงการมีสารอาหารในสภาพที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในร่างกายได้มากน้อยเพียงใด (พรณวดี พุทธวัฒน์, 2540: 1)

วิลรัตน์ จงเจริญ (2543) ให้ความหมายของภาวะโภชนาการว่า หมายถึง สภาพของร่างกายที่เกิดจากการได้รับสารอาหาร ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงภาวะสุขภาพของคนเรา

ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร (2545) ให้ความหมายของภาวะโภชนาการว่า หมายถึง ภาวะสุขภาพที่ร่างกายอันเกิดจากการได้รับสารอาหาร ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการ วัดสัดส่วนของร่าง หรือการวัดทางชีวเคมี

Wardlaw และ Insel (1996) ให้ความหมายของภาวะโภชนาการว่า หมายถึง ภาวะสุขภาพด้านสาธารณสุขของบุคคล สามารถประเมินได้จากการวัดสัดส่วนร่างกาย การวัดทางชีวเคมี อาการแสดงทางคลินิก และการวิเคราะห์อาหารที่ได้รับ

การวัดและการประเมินภาวะโภชนาการ สามารถประเมินได้จาก 3 วิธี คือ

1. การชั่งประวัติรับประทานอาหาร โดยการสัมภาษณ์หรือการจดบันทึก ชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานภายใน 24 ชั่วโมงเป็นเวลา 2-3 วัน

2. การวัดสัดส่วนของร่างกาย เป็นการประเมินโปรตีนและไขมันทางอ้อม แต่เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยาก เสียค่าใช้จ่ายน้อย และสามารถแสดงผลต่อภาวะขาดโปรตีนและพลังงานได้เพียงพอ วิธีนี้ได้แก่ การชั่งน้ำหนัก การวัดส่วนสูง แล้วนำมาคำนวณเป็นค่าที่สามารถเป็นตัวชี้วัดภาวะโภชนาการได้นั้น คือ

2.1 ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) สามารถคำนวณได้จาก น้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง (Carney and Meguid, 2002: 43) ประเมินภาวะโภชนาการออกเป็น 3 ระดับ (ประไพศรี สิริจักรวาล, 2543: 31) คือ

ค่าดัชนีมวลกาย < 18.5	กิโลกรัม/ตารางเมตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการต่ำ
ค่าดัชนีมวลกาย 18.5-24.9	กิโลกรัม/ตารางเมตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการปกติ
ค่าดัชนีมวลกาย > 24.9	กิโลกรัม/ตารางเมตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการเกิน

อย่างไรก็ตาม การใช้ค่าดัชนีมวลกายในการประเมินภาวะโภชนาการต้องคำนึงถึงสาเหตุที่อาจทำให้การแปลความหมายคลาดเคลื่อนได้แก่ ภาวะบวม (Edema) การมีน้ำในช่องท้อง (Ascites) การมีก้อนในร่างกายเช่น มะเร็ง หรือการมีตับม้ามโต ซึ่งจะปิดบังน้ำหนักไขมันหรือกล้ามเนื้อที่หายไป (จุฬารัตน์ รุ่งพิสุทธิพงษ์, 2542: 7)

2.2 ค่าเส้นรอบวงกล้ามเนื้อกึ่งกลางต้นแขน (Mid-Upper Arm Muscle Circumference: MAMC) เป็นผลจากการคำนวณค่าเส้นรอบแขนและไขมันใต้ผิวหนัง ทำให้ได้ความยาวของเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อกึ่งกลางต้นแขนซึ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนที่สะสมในกล้ามเนื้อได้ดี แต่มีข้อจำกัดคือ อาจเกิดความผิดพลาดเกี่ยวกับวิธีการวัด ดังนั้นผู้วัดจึงควรฝึกการวัดให้ชำนาญและใช้ผู้วัดเพียงคนเดียว

3. การวิเคราะห์สารเคมีในร่างกาย เป็นการประเมินโดยตรงจากการวัดโปรตีนในพลาสมาหรือซีรัมได้แก่ อัลบูมิน พรีอัลบูมิน หรือทรานสเฟอริน หรือระดับเม็ดเลือดแดงในร่างกาย แต่ดัชนีที่นิยมใช้กันในโรงพยาบาลคือ อัลบูมินในซีรัม เนื่องจากสามารถวิเคราะห์ได้ง่าย ค่าใช้จ่ายไม่สูง เป็นสารประกอบที่มีอยู่ในเลือดมากที่สุด สามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดภาวะโปรตีนได้อย่างกว้างๆแต่ไม่ไวนัก เนื่องจากมีระยะครึ่งชีวิต 18-21 วัน(Carney and Meguid, 2002: 43) โดยมีหลักเกณฑ์การตัดสินภาวะโภชนาการตามระดับอัลบูมินในซีรัม (Ignatavicius, 2002: 1367) คือ

ระดับอัลบูมิน	> 3.5 กรัม/เดซิลิตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการปกติ
ระดับอัลบูมิน	2.8-3.5 กรัม/เดซิลิตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการพร่องเล็กน้อย
ระดับอัลบูมิน	2.1-2.7 กรัม/เดซิลิตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการพร่องปานกลาง
ระดับอัลบูมิน	< 2.1 กรัม/เดซิลิตร	หมายถึง	ภาวะโภชนาการพร่องรุนแรง

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้ระดับอัลบูมินในซีรัมและระดับเม็ดเลือดแดงในการประเมินภาวะโภชนาการ เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะโปรตีนที่น่าจะสัมพันธ์กับมวลกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ร่วมกับการนำออกซิเจนในกระบวนการหายใจซึ่งสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ และเป็นตัวที่นิยมใช้กันมากในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย (Carney and Meguid, 2002; Martenson and Fridlund, 2002)

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การได้รับสารอาหารลดลงเนื่องจากพยาธิสภาพของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมเป็นสาเหตุของภาวะทุพโภชนาการ เมื่อผู้ป่วยต้องเผชิญกับภาวะความต้องการพลังงานที่มากขึ้นจากภาวะเครียด (Stress) ขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (McMahon, Benotti, and Bistrain, 1990) มีการศึกษาพบว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว จะมีภาวะทุพโภชนาการ โดยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 14-18.48 กิโลกรัม/ตารางเมตร (สุพัตรา บัวทิ, 2545) และจากการศึกษาของแอนเคอร์และคณะ (Anker et al., 1997) ในผู้ป่วยที่มีการหายใจล้มเหลวร่วมกับหัวใจวายเรื้อรัง FC II-III ซึ่งมีค่า Left Ventricular Ejection Fraction น้อยกว่า 30%พบว่าผู้ป่วยมีน้ำหนักลดลงร้อยละ 7.5 ของน้ำหนักตัวเดิมภายในระยะเวลา 6 เดือน เหตุผลที่สามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นคือ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความอยากอาหารลดลงขณะที่มีอัตราการเผาผลาญสูงขึ้น(ภัทรพร เขียวหวาน, 2546; Poehlman et al., 1994) เมื่อผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการร่วมกับประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจต่ำกว่าปกติจากพยาธิสภาพของโรค จะส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดที่ไปยังกล้ามเนื้อลดลง เซลล์ต่างๆได้รับสารอาหารน้อยลงด้วย (McLean et al., 1985) ผลที่ตามคือ มวลของกล้ามเนื้อต่างๆ

ทั่วร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจลดลง (Hoffer, 2001) เกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้า เกิดความไม่สมดุลของความต้องการการหายใจกับความสามารถในการตอบสนองของกล้ามเนื้อหายใจ (McParland et al., 1992)

การศึกษาภาวะโภชนาการของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในประเทศไทย ได้แก่ การศึกษาของ ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร (2545) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะทุพโภชนาการ จะมีความสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้น้อยกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ การศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการมักมีระดับของอัลบูมินในซีรัมต่ำกว่าปกติด้วย (Rady, Ryan, and Starr, 1997) นอกจากนี้การใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานยังมีภาวะแทรกซ้อนที่พบได้คือ ภาวะปอดแฟบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งเป็นแรงดันบวกทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจมีการทำงานลดลง เกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Carbery, 2008) ถ้าผู้ป่วยมีภาวะขาดอาหารร่วมกับระดับอัลบูมินในซีรัมต่ำกว่าปกติ นอกจากเกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจแล้ว ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดแฟบซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยลงจากการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาในการอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตินานกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ เมื่อใช้การรายงานความสามารถของกล้ามเนื้อในการหายใจเป็นหลักเกณฑ์ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Twibell, Siela, and Mahmoodi, 2003)

สรุปโดยภาพรวมของภาวะโภชนาการ จะเห็นว่าภาวะทุพโภชนาการเป็นความไม่สมดุลของสารอาหารในร่างกายทางลบที่มีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์กับความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงผลลัพธ์ของภาวะโภชนาการต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ชัดเจน นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน ผู้ที่มีภาวะโภชนาการปกติจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดน้อยลง

5.2 ความวิตกกังวล ความวิตกกังวลเป็นประสบการณ์ของบุคคลที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเมื่อเกิดการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงและอยู่ในภาวะวิกฤติจึงต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วยเป็นอย่างมากทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ ตลอดเวลาที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลเสียต่อผู้ป่วย โดยทำให้ผู้ป่วยต้องใช้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น และอาจเสียชีวิตจากภาวะการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ ดังนั้นการหาแนวทางแก้ไขปัญหาคความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่

ใช้เครื่องช่วยหายใจ จึงต้องมีความเข้าใจถึงภาวะความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ซึ่งจะช่วยให้สามารถให้ความช่วยเหลือและบรรเทาความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ความวิตกกังวลเป็นสภาวะอารมณ์ทางลบที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของสภาวะอารมณ์ไว้ ดังนี้

ความหมาย

Stuart และ Sundeen (1987 อ้างถึงใน พิมพ์ ลิละวัฒนากุล, 2546) ได้อธิบายถึงรากศัพท์ของความวิตกกังวลว่า ในภาษากรีก “anxiety” หมายถึง ความแสบหรือตีบตันซึ่งเป็นความไม่สบายใจ จะประกอบด้วย ความรู้สึกหงุดหงิด ไม่สบายใจต่อเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอน รู้สึกหวั่นเกรงต่อผลที่จะเกิดขึ้น กระสับกระส่าย อึดอัด ไม่สบายใจ ตื่นกลัว ตระหนก ตกใจ ในบางสิ่งบางอย่างที่บอกไม่ได้ รู้สึกไม่แน่ใจ ไม่มั่นคงเกี่ยวกับอนาคต และจากการศึกษาที่ผ่านมา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความวิตกกังวลไว้หลายอย่าง อาทิเช่น

Graham และ Conley (1971 อ้างถึงใน โจนนภา กิตติศัพท์, 2536) ได้ให้ความหมายความวิตกกังวลเป็นสภาวะอารมณ์ที่เกิดความกดดัน ความกลัว ความหวาดหวั่น หรือความไม่สบายใจหงุดหงิดต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น หรือเหตุการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนั้น ซึ่งสาเหตุของความวิตกกังวลไม่สามารถบอกได้แน่ชัด ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นจะเป็นปฏิกิริยาที่เป็นสัญญาณเตือนว่าเกิดความผิดปกติ และมีสิ่งคุกคามขึ้นกับบุคคล มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกายจิตใจ และพฤติกรรมที่สามารถรับรู้ได้

Spielberger (1976 อ้างถึงใน สุภาภรณ์ แสนพิลา, 2546) ได้ให้ความหมายของความวิตกกังวลไว้ว่า เป็นความรู้สึกถึงความตึงเครียด หวาดหวั่น กลัวและกังวลของบุคคล จะกระตุ้นให้ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานเพิ่มมากขึ้น ความวิตกกังวลเกิดจากการประเมินสิ่งเร้าที่มากระทบว่าคุณคุกคามหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อตนเอง โดยสิ่งคุกคามอาจมีจริงหรืออาจเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้า

นอกจากนี้ Selye (1976 อ้างถึงใน ทวนทอง พันธะโร, 2538) ได้กล่าวถึงความวิตกกังวลตามมโนทัศน์ของทฤษฎีความเครียดไว้ว่า เป็นการตอบสนองของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการเผชิญกับสิ่งที่กระตุ้นความเครียด (Stressors) เกิดขึ้นทันทีเมื่อสิ่งกระตุ้นความเครียดเข้าสู่ระบบโดยเปลี่ยนรูปเป็นสารเคมีไปกระตุ้นการทำงานของสมอง มีผลไปกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกและระบบต่อมไร้ท่อ และบุคคลจะใช้กลไกทางจิต เพื่อวิธีการเผชิญปัญหาเพื่อลดความวิตกกังวล

จากความหมายของความวิตกกังวลที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความวิตกกังวล หมายถึง ความรู้สึกทางอารมณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับบุคคลในสถานการณ์ที่ทำให้บุคคลประเมินว่าเป็นสิ่งคุกคามที่เป็นอันตรายกับบุคคล ซึ่งสาเหตุของความวิตกกังวลไม่สามารถบอกได้แน่ชัด และสิ่งที่คุกคามอาจเกิดขึ้นจริงหรืออาจเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้า โดยจะกระตุ้นให้ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรมที่สามารถรับรู้ได้ เช่น ไม่สบายใจ หงุดหงิด ตึงเครียด หวาดหวั่น กลัวและกังวล

สาเหตุของความวิตกกังวล

ความวิตกกังวลเป็นประสบการณ์หนึ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตของบุคคล ทุกเพศ ทุกวัย ความวิตกกังวลจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลประเมินสิ่งหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกว่าเป็นสิ่งคุกคามต่อความมั่นคงปลอดภัยของร่างกายและชีวิตของบุคคล ซึ่งสิ่งที่คุกคามที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวลได้มีการจำแนกไว้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้ (สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ, 2537)

1. สิ่งคุกคามภายนอก ได้แก่ อุณหภูมิที่ร้อนจัด เย็นจัดเกินไป ความกดดันของบรรยากาศ ความมืด แสง เสียงที่รบกวน การสูญเสียอวัยวะ การเกิดโรค และความเจ็บปวดเรื้อรังหรือโรคที่ก่อให้เกิดความพิการ การเปลี่ยนแปลงสถานที่อยู่ที่คุ้นเคย การมาอยู่ในโรงพยาบาล การได้รับการตรวจจากแพทย์ด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่น่ากลัว ไม่คุ้นเคย การรักษาด้วยวิธีการที่ผู้ป่วยไม่รู้จักร การต้องอยู่ร่วมกับผู้ป่วยอื่นๆ การที่ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ไม่ได้รับการตอบสนอง สิ่งดังกล่าวมานี้ถือได้ว่าเป็นสิ่งคุกคามภายนอกที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวลในแต่ละบุคคล

2. สิ่งคุกคามภายใน ได้แก่ สิ่งที่คุกคามต่อจิตใจ และต่อการรับรู้คุณค่าแห่งตน เช่น ความขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลจะต้องเลือกตัดสินใจใน 2 เหตุการณ์ ซึ่งแต่ละเหตุการณ์มีความสำคัญพอๆ กัน และความขัดแย้งนี้จะก่อให้เกิดความผิดหวังขึ้นได้

ชนิดของความวิตกกังวล

Speilberger et al. (1976 อ้างถึงใน เกศินี สมศรี, 2547) ได้แบ่งความวิตกกังวลออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ความวิตกกังวลแฝงหรือความวิตกกังวลแบบเทรท (Trait- Anxiety, A-Trait) คือ ความวิตกกังวลที่เป็นลักษณะประจำตัวของบุคคล เป็นลักษณะค่อนข้างจะคงที่ และไม่ปรากฏออกมาเป็นพฤติกรรมโดยตรง แต่เป็นตัวเสริมความวิตกกังวลแบบสเททที่เกิดขึ้นในแต่ละเหตุการณ์ เช่น เมื่อมีสิ่งคุกคามที่ไม่พึงพอใจ หรือเป็นอันตรายมากระตุ้น บุคคลที่มีความวิตกกังวลแบบเทรทค่อนข้างสูงจะแสดงพฤติกรรม และการตอบสนองต่อสิ่งคุกคามในสถานการณ์นั้นค่อนข้างจะรุนแรงมากกว่าบุคคลที่มีความวิตกกังวลแบบเทรทที่ต่ำกว่า

2. ความวิตกกังวลในขณะเผชิญ หรือความวิตกกังวลแบบสเตท (State-Anxiety, A-State) คือ ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในเวลาเฉพาะที่มีสถานการณ์เฉพาะ หรือมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจ หรืออันตรายมาคุกคาม บุคคลจะแสดงพฤติกรรมหรือการตอบสนองที่สามารถสังเกตเห็นได้ในช่วงเวลาที่ถูกคุกคามเท่านั้น ซึ่งเป็นภาวะที่บุคคลรู้สึกตึงเครียด หวาดหวั่น ไม่สุขสบาย กระวนกระวาย การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติตื่นตัวสูง โดยระดับความรุนแรงและระยะเวลาที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ซึ่งส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความวิตกกังวลแบบเทรท และประสบการณ์ในอดีตของแต่ละบุคคล

นอกจากนี้ความวิตกกังวลแบบแฝงและความวิตกกังวลขณะเผชิญยังมีความสัมพันธ์ต่อกัน กล่าวคือ เมื่อได้รับสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจหรือจะทำให้เกิดอันตราย ระดับความวิตกกังวลแบบแฝงที่มีอยู่จะเป็นตัวเสริมให้ความวิตกกังวลขณะเผชิญให้มีความรุนแรงและมีระยะเวลาการเกิดนานขึ้น และในทำนองเดียวกันบุคคลที่เกิดความวิตกกังวลขณะเผชิญบ่อยๆ อาจส่งผลให้บุคคลนั้นมีความวิตกกังวลแบบแฝงในระดับที่สูงขึ้นได้

ระดับความวิตกกังวล

โดยทั่วไปความวิตกกังวลแบ่งได้เป็น 4 ระดับ (Stuart and Sundeen, 1991 อ้างถึงใน เกษินี สมศรี, 2547) ต่อมาได้ทำการศึกษาและได้กำหนดคะแนนความวิตกกังวลในขณะเผชิญ (A-State) โดยให้ค่าคะแนนระหว่าง 20-80 คะแนน และจากการศึกษาของ ขนิษฐา นาคะ (2534) ได้มีการนำคะแนนระดับความวิตกกังวลของสปิลเบอร์เกอร์มาจัดแบ่งตามความรุนแรงของระดับความวิตกกังวลไว้ ดังนี้

1. ความวิตกกังวลในระดับน้อย (Mild anxiety) มีค่าคะแนนระหว่าง 20-40 คะแนน เป็นความวิตกกังวลในระดับที่ปกติที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน ความวิตกกังวลระดับนี้จะทำให้บุคคลตื่นตัวพยายามที่จะค้นหาแหล่งประโยชน์ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพขึ้น อาการทางด้านร่างกายที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อย คือ รู้สึกไม่ค่อยสบาย กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ หรือมีพฤติกรรมที่แสดงถึงความตึงเครียดเล็กน้อย เช่น กัดเล็บ ใช้นิ้วมือเคาะโต๊ะ เป็นต้น

2. ความวิตกกังวลในระดับปานกลาง (Moderate anxiety) มีค่าคะแนนระหว่าง 41-60 คะแนน เมื่อความวิตกกังวลเพิ่มขึ้นจะทำให้การรับรู้ลดลงและความสามารถในการสังเกต รายละเอียดลดลง สามารถที่จะเห็นและเข้าใจข้อมูลต่างๆ ได้ลดลง การเรียนรู้และการแก้ไขปัญหายังสามารถทำได้แต่ไม่เต็มประสิทธิภาพสูงสุด อาการทางด้านร่างกายที่ปรากฏออกมาเมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลระดับปานกลางคือ มีความตึงเครียด มีชีพจรและอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น เหงื่อออก ปวดศีรษะ ปวดปัสสาวะ ความวิตกกังวลระดับนี้จะทำให้ความสามารถในการรับรู้ของประสาท

สัมผัสต่างๆ แคลง ความสามารถในการเรียนรู้ลดลง ถ้าได้รับการช่วยเหลือจะทำให้ความวิตกกังวลลดลง และความสามารถต่างๆ กลับดีขึ้น (Spielberger et al., 1976 อ้างถึงใน เกศินี สมศรี, 2547)

3. ความวิตกกังวลในระดับสูง (Severe anxiety) มีค่าคะแนนระหว่าง 61-70 คะแนน ความวิตกกังวลระดับนี้จะทำให้บุคคลมีการรับรู้ลดลงมาก ไม่สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้ มีอาการมึนงงและสับสน จะมีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ เวียนศีรษะ นอนไม่หลับอย่างรุนแรง มีอาการใจสั่น ในบางคนอาจมีอาการหายใจเร็ว บุคคลจะแสดงพฤติกรรมเป็นไปโดยอัตโนมัติเพื่อบรรเทาความวิตกกังวล

4. ความวิตกกังวลในระดับรุนแรง (Panic anxiety) มีค่าคะแนนระหว่าง 71- 80 คะแนน บุคคลจะรับรู้ต่อสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่างๆ บิดเบือนจากความเป็นจริง ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ มีอาการสับสน เอะอะ โวยวาย กรีดร้องหรือแยกตัว มีการเห็นภาพหลอน มีการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นตลอด

ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในบุคคลแต่ละครั้งนั้นจะมีความรุนแรงไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสิ่งกระตุ้นความหมายของเหตุการณ์ บุคลิกภาพของบุคคล ความเหมาะสมของสถานการณ์และระยะเวลา นอกจากนั้นระดับความวิตกกังวลจะมีผลต่อกระบวนการที่สำคัญของบุคคลคือการเรียนรู้ ความมีสติ รู้สึกตัว และความนึกคิด ความวิตกกังวลในระดับที่เหมาะสมก่อให้เกิดประโยชน์คือ เป็นตัวกระตุ้นที่ดี ช่วยให้มีแรงจูงใจที่จะปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น แต่ถ้าความวิตกกังวลมีมากเกินไป จะทำให้ไม่สามารถทำอะไรได้สมตามความมุ่งหมายได้ ทั้งนี้เพราะความวิตกกังวลในระดับรุนแรงมากจะขัดความสามารถและประสิทธิภาพของบุคคลให้ลดลง(ชอลดา พันธุเสนา,2536)

การตอบสนองของบุคคลเมื่อเกิดความวิตกกังวล

เมื่อบุคคลเผชิญสิ่งที่คุกคามที่บั่นทอนความมั่นคงของตนเอง (Self-integrity) หรือระบบของอัตรา (Self-system) และทำให้เกิดความวิตกกังวลสะท้อนให้เห็นจากปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านร่างกาย (Physiological response) ด้านพฤติกรรมแสดงออกภายในร่างกาย (Internal behavioral response) โดยปฏิกิริยาตอบสนองต่อความวิตกกังวลมีดังต่อไปนี้ (สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ, 2537; Stuart and Sundeen, 1991 อ้างถึงใน เกศินี สมศรี, 2547)

1. ปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านร่างกาย (Physiological response) ระบบต่างๆ ของร่างกายจะเกิดการปรับตัว เพื่อช่วยให้บุคคลมีพลังงานเพิ่มขึ้นต่อการที่จะสู้ หรือหนีต่อสิ่งคุกคามนั้น โดยที่ความวิตกกังวลไปกระตุ้นไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และต่อมพิทูอิทารี (Pituitary gland)

ให้กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งจะไปกระตุ้นต่อมอดินอลเมดัลลา(Adrenal medulla gland) ของต่อมหมวกไตหลั่งสารอิพิเนฟริน (Epinephrine) มีผลต่อร่างกายทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ม่านตาขยาย กล้ามเนื้อตึงต่งเพิ่มขึ้น ระบบย่อยอาหารจะลดหน้าที่ลง ดับทำงานมากขึ้น เกิดการหลั่งน้ำตาลมากขึ้น

2. ปฏิกริยาตอบสนองทางด้านจิตใจแสดงออกทางพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมที่แสดงออกภายในร่างกาย (Internal behavioral response) เช่น ปวดศีรษะ เจ็บหน้าอก กล้ามเนื้อตึงตัว ไม่มีสมาธิ กลัว ละอาย ซึมเศร้า ไม่แน่ใจ ประสาทหลอน ใจเต้นแรง ปากแห้ง สับสน เป็นพฤติกรรมซ่อนเร้นอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้จากการใช้แบบสอบถาม และให้บุคคลตอบคำถามตามที่เขารู้สึก คะแนนที่ได้ถือว่าเป็นจำนวนที่บ่งบอกระดับความวิตกกังวลของบุคคล

2.2 พฤติกรรมที่แสดงออกภายนอก (External behavioral response) เช่น การหายใจเพิ่มขึ้น มีอาการสั่น อาเจียน ปัสสาวะบ่อย ม่านตาขยาย ร้องไห้ พุดตลก โกรธอย่างรุนแรง กระตือรือร้นเพิ่มขึ้น แบบแผนการนอนหลับเปลี่ยนแปลง เสียสมาธิได้ง่าย กระวนกระวาย เหงื่อออกมาก เศร้าหรือพุดมากกว่าปกติ สัมพันธภาพกับบุคคลอื่นลดลง มักจะหลีกเลี่ยง หรือแยกตนเองจากบุคคลอื่นๆ เป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นและประเมินได้

การวัดและการประเมินความวิตกกังวล

เมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลจะเกิดปฏิกริยาตอบสนองทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยความวิตกกังวลมีระดับแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้ 3 วิธี (Nathan, 1981 อ้างถึงใน ซอลดา พันธุเสนา, 2536) คือ

1. การประเมินการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา (Physiological measure of anxiety) เป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย เช่น การประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ความตึงของกล้ามเนื้อ ความเกร็งของผิวหนัง การตรวจคลื่นสมอง เป็นต้น การประเมินดังกล่าวต้องใช้เครื่องมือในการประเมิน แต่การประเมินผลไม่ค่อยแน่นอน เนื่องจากระดับของความวิตกกังวลจะไม่ค่อยสัมพันธ์กับอาการที่แสดงออกทางร่างกายของผู้ที่มีความวิตกกังวล และการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระของแต่ละบุคคลจะมีแบบแผนที่แตกต่างกัน

2. การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก (Behavior measure of anxiety) โดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้านการเคลื่อนไหว คำพูด การติดต่อสื่อสาร โดยไม่ใช้คำพูด การรับรู้ความสอดคล้องของการทำงานด้านร่างกาย ความจำ ปฏิกริยาที่สะท้อนออกมาจากอารมณ์

ภายใน ซึ่งบุคคลอื่นสามารถสังเกตเห็นได้ เช่น อาการกระสับกระส่าย มือสั่น ร้องไห้ หงุดหงิด ขาดสมาธิ นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร ถอนหายใจ เป็นต้น

3. การประเมินโดยการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง (Self-report measure of anxiety) เป็นการประเมินความวิตกกังวลซึ่งเป็นความรู้สึกที่ตนเองรับรู้ได้ และตอบได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง เช่น แบบประเมินความวิตกกังวลขณะเผชิญ (State-Trait Anxiety Inventory : STAI) ของ Spielberger และคณะ (1967 อ้างถึงใน เกศินี สมศรี, 2547) และการใช้แบบมาตรวัดความวิตกกังวลโดยการเปรียบเทียบด้วยสายตา (Visual Analog Scale-Anxiety: VAS-A) เป็นมาตรวัดด้วยสายตา ประกอบด้วยเส้นตรงที่มีความยาว 100 มิลลิเมตร โดยปลายซ้ายสุดแสดงถึง “ไม่มี ความวิตกกังวล” และปลายด้านขวาสุดแสดง “ความวิตกกังวลที่มากที่สุด” ผู้ที่ได้รับการประเมินความวิตกกังวลสามารถทำเครื่องหมายบนเส้นตรงตามแนวนอนตรงตำแหน่งที่แสดงถึงระดับความวิตกกังวลของตนเองได้ในขณะนั้น

เครื่องมือในการวัดและประเมินความวิตกกังวล

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆพบว่า มีผู้คิดแบบประเมินความวิตกกังวลไว้หลากหลาย ดังนี้

1. แบบวัดความวิตกกังวลของ อินทิรา ดวงมะวงศ์ (2549) ที่สร้างบนแนวคิดของ Spielberger et al. (1967) (State Anxiety: Form X-1 State) ดัดแปลงเป็นภาษาไทยโดย นิตยา คุชภักดี, สายฤดี และมาลี นิสสัยสุข, 2531) เป็นแบบประเมินความวิตกกังวลที่ประเมินความวิตกกังวลสถานการณ์ขณะนั้น แบบวัดความวิตกกังวลนี้ประกอบด้วยข้อคำถามที่แสดงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับความวิตกกังวล แบ่งระดับความวิตกกังวลเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ จำนวน 20 คำถาม เป็นความรู้สึกทางบวก 10 ข้อ และเป็นความรู้สึกทางลบ 10 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจจำนวน 10 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของของครอนบาคได้ .79 และเมื่อนำไปใช้ในผู้ป่วยขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89

2. แบบวัดความวิตกกังวลของ Gift (1989) ดัดแปลงโดย เบญจมาศ จันทร์นวล (2551) เป็นแบบวัดความวิตกกังวลชนิด Visual Analog Scale-Anxiety (VAS-A) ซึ่งเป็นมาตรวัดแบบเปรียบเทียบด้วยสายตา ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ตั้งขึ้นในแนวตั้งมีความยาว 100 มิลลิเมตร โดยกำหนดให้ปลายล่างสุด หมายถึง “ ไม่มี ความวิตกกังวลเลย” และปลายด้านบนสุด หมายถึง “มีความวิตกกังวลมากที่สุด” สามารถวัดความวิตกกังวลได้โดยการให้ผู้ป่วยทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นตรงในตำแหน่งที่ตรงกับความรู้สึกของผู้ป่วยขณะนั้น และแบ่งระดับความวิตกกังวล

ออกเป็น 4 ระดับ ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำนวน 5 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .85 และเมื่อนำไปใช้ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 37 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .89

3. แบบมาตรวัดความวิตกกังวลของ Vogelsang (1988 cited in Garberson, 1991) ที่ดัดแปลงโดย มลธิรา อุดชุมพิสัย (2553) เป็นเครื่องมือวัดความวิตกกังวลโดยการตอบด้วยตนเอง (Visual analog anxiety scale) ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดแบบให้คะแนน (Rating) ลักษณะของเครื่องมือจะเป็นรูปภาพเส้นตรงแนวขวางความยาว 100 มิลลิเมตร ซึ่งคะแนนความวิตกกังวลมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 คะแนน โดยปลายด้านซ้ายสุด (0 คะแนน) หมายถึง ไม่มีความวิตกกังวลและระดับความวิตกกังวลจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆตามคะแนนไปทางขวาของมาตรวัดปลายด้านขวาสุด (100 คะแนน) หมายถึง มีความวิตกกังวลมากที่สุด โดยมีการแบ่งระดับความวิตกกังวล 4 ระดับ (Clark, Fontaine, and Simpson, 1994) ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำนวน 5 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .95

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้แบบ อินทิรา ดวงมะวงส์ (2549) ที่สร้างบนแนวคิดของ Spielberg et al. (1967) (State Anxiety: Form X-1 State) ดัดแปลงเป็นภาษาไทยโดย นิตยา คุชภักดี, สายฤดี และมาลี นิสสัยสุข, 2531) เป็นแบบประเมินความวิตกกังวลที่ประเมินความวิตกกังวลสถานการณ์ขณะนั้น โดยใช้เวลาไม่นาน และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ป่วยน้อย การศึกษาครั้งนี้วัดความวิตกกังวลในขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจโดยการให้ผู้ป่วยระลึกย้อนกลับไปในขณะที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นแบบประเมินความวิตกกังวลที่ประเมินความวิตกกังวลสถานการณ์ขณะนั้น แบบวัดความวิตกกังวลนี้ประกอบด้วยข้อคำถามที่แสดงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับความวิตกกังวล แบ่งระดับความวิตกกังวลเป็นมาตราส่วนประเมิน (Rating scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ จำนวน 20 คำถาม เป็นความรู้สึกทางบวก 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 และ 20 และเป็นความรู้สึกทางลบ 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17 และ 18

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับตั้งแต่ ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย มีความรู้สึกนั้นปานกลาง มีความรู้สึกนั้นมาก และมีความรู้สึกนั้นมากที่สุด แต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อความ ดังนี้

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางลบ

ลักษณะคำตอบ	คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมากที่สุด	4 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมาก	3 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นปานกลาง	2 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย	1 คะแนน
ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย	0 คะแนน

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางบวก

ลักษณะคำตอบ	คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมากที่สุด	0 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมาก	1 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นปานกลาง	2 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย	3 คะแนน
ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย	4 คะแนน

คะแนนความวิตกกังวลเป็นคะแนนรวมจากแบบวัดทั้ง 20 ข้อความ ซึ่งจะต้องแปลคะแนนจากข้อความด้านบวก 10 ข้อ และด้านลบ 10 ข้อ ซึ่งมีค่าคะแนนรวมต่ำสุด 20 คะแนน และมีค่าสูงสุด 80 คะแนน สามารถแบ่งระดับความวิตกกังวลออกเป็น 4 ระดับตามช่วงคะแนน

ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นข้อบ่งชี้อย่างหนึ่งของผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวซึ่งถือได้ว่าเป็นการรักษาที่มีประโยชน์ และเป็นการช่วยรักษาชีวิตของผู้ป่วย แต่ขณะเดียวกัน การใช้เครื่องช่วยหายใจยังเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมาน และความเจ็บปวดได้เช่นกัน (อรสา พันธุ์ภักดี, 2541) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจมักจะเกิดความกลัว ความรู้สึกไม่แน่ใจ และความไม่มั่นคงในชีวิต เนื่องจากผู้ป่วยจะรับรู้ว่าการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจนั้นหมายถึงความหมดหวังในการรักษา (ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ, 2541) นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงความวิตกกังวลของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีระดับความวิตกกังวลสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในเรื่องของ การสื่อสารที่บกพร่อง การนอนหลับที่ไม่เพียงพอ จากการดูแลหยาบ รวมทั้งการถูกจำกัดการเคลื่อนไหว (Trouillet et al., 2009) การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ประสบการณ์ หรือ ความเครียดทางจิตใจของผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นมีความสัมพันธ์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย เนื่องจากการเกิดความเครียดทางจิตใจนั้นจะไปกระตุ้นระบบประสาท

ซึมพาเทติก ทำให้มีการหลั่งของสารเคมีในเซลล์ประสาท ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดกลุ่มอาการวิตกกังวล (Anxiety syndrome) (Chlan, 2004) และการศึกษาของแม็คเคนและฮันเตอร์ (McCane and Huether, 1994) ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของระดับความวิตกกังวลนั้น ยังมีผลทำให้ต่อมหมวกไตมีการหลั่งฮอร์โมน noradrenaline และ adrenaline มากขึ้น ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และความดันโลหิตของผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงสรีรวิทยาโดยพบว่าความวิตกกังวลจะกระตุ้นการทำงานของ α -adrenoceptors ของระบบประสาทซึมพาเทติก ทั้ง α_1 และ α_2 adrenoceptors ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบในระบบหายใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นจะทำให้เกิดหลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm) (Bass, 1992) ทำให้เพิ่มแรงต้านในทางเดินหายใจเกิดการหายใจเร็วเพิ่มอัตราการหายใจและความต้องการออกซิเจนของร่างกาย เกิดการหายใจลำบากส่งผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น

Knebel (1991) กล่าวว่า ความวิตกกังวล ความกลัวเป็นสภาวะทางอารมณ์ทางด้านลบของผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางด้านร่างกาย ทำให้แรงที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น (Work Of Breathing: WOB) เมื่อแรงที่ต้องการใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น แต่ร่างกายไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ ทำให้เกิดการหายใจลำบากขึ้น ซึ่งผู้ป่วยวิกฤติที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีความวิตกกังวล และความเหนื่อยล้ามากจะมีระดับความรุนแรงของการหายใจลำบากมากด้วย (Knebel et al., 1994; Knebel et al., 1998) สอดคล้องกับการศึกษาของลีและสลุสกา (Lee and Slutsky, 2005) ในผู้ป่วยวิกฤติที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่า มีความวิตกกังวลและความกลัวที่มีความสัมพันธ์กับอาการหอบเหนื่อยจากการหายใจ เนื่องจากไม่สามารถติดต่อสื่อสารได้ตามปกติ และทำให้ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจยาวนานขึ้น และการศึกษาของโลแกนและเจนนี (Logan and Jenny, 1997) ที่พบว่า สภาวะอารมณ์ทางลบคือความวิตกกังวลมีแนวโน้มสัมพันธ์ทางบวกกับการหายใจลำบาก เกิดผลลัพธ์ในการหยาเครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น แม้ว่าจะไม่นัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีน้อยเพียง 21 คน

สรุปโดยภาพรวมของความวิตกกังวล จะเห็นว่า ความวิตกกังวลเป็นความไม่สมดุลของสภาวะอารมณ์ทางลบที่มีแนวโน้มว่า มีความสัมพันธ์การหายใจลำบากในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ยังไม่การศึกษาถึงผลลัพธ์ของความวิตกกังวลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ชัดเจน นั่นคือ ผู้ที่มีความวิตกกังวลสูงจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน ผู้ที่มีความวิตกกังวลต่ำจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลดน้อยลง

5.3 คุณภาพการนอนหลับ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า การนอนหลับเป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาที่ซับซ้อน มีผลต่อการตอบสนองของภูมิคุ้มกันในร่างกาย และระบบการหายใจที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Drouot et al., 2008)

ความหมาย

การนอนหลับ หมายถึง เป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาที่มีความซับซ้อน สอดคล้องกับจังหวะชีวภาพของชีวิตและการทำหน้าที่ของร่างกาย การนอนหลับจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติและ มีรูปแบบซ้ำกัน (สันต์ หัตถิรัตน์, 2537)

เกษม ต้นผลาชีวะ (2534) กล่าวว่า การนอนหลับ หมายถึง การที่ร่างกายมีการลดลงของระดับความรู้สึกตัว มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาต่างๆไปในลักษณะผ่อนคลาย อวัยวะต่างๆมีการทำงานลดลงทุกส่วน จึงอาจกล่าวได้ว่า การนอนหลับเป็นการพักผ่อนที่ดีที่สุด

ดาร์สนี โปธารส(2538) กล่าวว่า การนอนหลับ คือ ระดับความรู้สึกตัวลดลง มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยมากหรือไม่มีเลย โดยแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะสงบนิ่งและหลับตา เป็นภาวะที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ถูกปลุกให้ตื่นได้โดยการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่เหมาะสม ซึ่งความต้องการนอนหลับของแต่ละคนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม แบบแผนการดำเนินชีวิต การปรับตัว ความพึงพอใจในตนเอง เป็นต้น

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า การนอนหลับ หมายถึง กระบวนการทางสรีรวิทยาพื้นฐานที่ซับซ้อนและสอดคล้องกับจังหวะชีวภาพของสิ่งมีชีวิต และความต้องการในการนอนหลับมีทั้งด้านคุณภาพและปริมาณจะแตกต่างกันแล้วแต่บุคคล โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของอวัยวะต่างๆไปในทางผ่อนคลาย ลักษณะการนอนหลับ คือ ระดับความรู้สึกตัวลดลงมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงหรือไม่มีเลย โดยแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะสงบนิ่งและหลับตา มีการหยุดพักหายใจบ้าง หัวใจเต้นช้าลง หายใจช้าลง เป็นภาวะที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราว เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ถูกปลุกให้ตื่นได้โดยการกระตุ้นสิ่งเร้าที่เหมาะสม

สรีรวิทยาของการนอนหลับ

การนอนหลับที่มีคุณภาพ คือ การนอนหลับลึกและหลับสนิท สมองได้พักผ่อนเต็มที่ มีวงจรการหลับที่ปกติ มีช่วงเวลาของการนอนหลับที่เหมาะสมกับอายุ ซึ่งสามารถรับรู้ได้จากความรู้สึกของบุคคลนั้นหรือจากเครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง ถ้าตื่นในตอนเช้าแล้วรู้สึกสดชื่นสามารถไปปฏิบัติหน้าที่การทำงานได้อย่างกระฉับกระเฉง ไม่มึนงงนอนหรือเพลีย แสดงว่าการ

นอนหลับในคืนนั้นมีการหลับลึกและมีคุณภาพ (วรกต สุวรรณสถิต, 2546) ซึ่งการหลับและการตื่นเกิดจากกลไกการทำงานของร่างกายหลายระบบ ทำงานประสานกัน สามารถอธิบายได้ ดังนี้ (Johnson and Sexton, 1999; Ely et al., 2001)

การหลับตื่นเกิดจากการทำงานประสานกันของสมองเรติคูลาร์ แอคติเวตติ้ง ซิสเต็ม (Reticular Activating System: RAS) ซึ่งอยู่เหนือก้านสมองและบัลบา ซินโคโนซิง ริเจียน (Bulbar Synchronizing Region: BSR) ซึ่งอยู่เหนือพอนต์ (Pons) และสมองส่วนหน้า (Medial forebrain) โดย RAS จะรับความรู้สึกต่างๆ เช่น เสียง แสง สัมผัส ความเจ็บปวด รวมไปถึงอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ เข้ามา และหลังสารสื่อประสาทได้แก่ นอร์อิพิเนฟริน (Norepinephrine) โดปามีน (Dopamine) และกาบา (Gamma Aminobutyric: GABA) ซึ่งส่งผลให้บุคคลตื่นตัว ส่วนการนอนหลับเกิดขึ้นได้เนื่องจากเซลล์พิเศษใน BSR หลังสารซีโรโทนิน (Serotonin) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่ทำให้รู้สึกผ่อนคลายและนอนหลับ การทำงานของสองระบบนี้ต้องประสานกันอย่างสมดุล โดยเมื่อส่วนหนึ่งถูกกระตุ้น อีกส่วนหนึ่งจะถูกยับยั้ง โดยจะเป็นผลต่อเนื่องมาจากการรับกระแสประสาท (Impulse) จาก 3 ส่วน คือ 1) จากส่วนเปลือกสมอง (Cerebral cortex) ได้แก่ ความคิดต่างๆ 2) จากการรับรู้ประสาทส่วนปลาย (Peripheral sensory receptors) ได้แก่ เสียงและสัมผัส 3) จากระบบลิมบิก (Limbic system) ได้แก่ ความรู้สึก อารมณ์ ซึ่งการรับรู้เหล่านี้จะทำให้ RAS ทำงานเด่นทำให้บุคคลอยู่ในภาวะตื่น แต่เมื่อถึงเวลาลดลง ได้แก่ ความเจ็บปวด ความมืด จะทำให้การกระตุ้นระบบ RAS ลดลง บุคคลเริ่มผ่อนคลาย ระบบ BSR ทำหน้าที่เด่นขึ้น เป็นผลให้วังนอนและหลับ

นอกจากนี้จังหวะในรอบวัน (Circadian rhythms) ยังมีผลต่อวงจรการหลับตื่น เนื่องจากจังหวะในรอบวันมีอิทธิพลต่อกระบวนการทางชีวภาพ และพฤติกรรมของร่างกาย จังหวะในรอบวันเป็นผลจากการทำงานของนาฬิกาชีวภาพของร่างกาย คือ ซุปราไคแอสเมติก นิวเคลียส (Suprachiasmatic Nuclei: SCN) ซึ่งอยู่บริเวณต่อมใต้สมองส่วนหน้า (Anterior hypothalamus) รับรู้สิ่งแวดล้อมผ่านทางประสาทตา (Reimer, 1997) ทำให้รับรู้ถึงเวลาภายนอก ความมืดสว่างและเหตุการณ์ในสังคมต่างๆ การทำงานของ SCN จะสัมพันธ์กับการหลั่งสารเมลาโทนิน (Melatonin) จากต่อมไพเนียล (Pineal gland) ซึ่งจะมีการหลั่งมากในเวลากลางคืน หรือเมื่อเกิดความมืด โดยพบว่าระดับเมลาโทนินสูงขึ้น 10 ถึง 30 เท่า ในช่วงก่อนหลับ 1-2 ชั่วโมง ทำให้เชื่อว่าเมลาโทนินเป็นสารกระตุ้นให้เกิดการหลับ (Wallace et al., 1999) การรับรู้ถึงความมืด สว่าง และเวลาภายนอกทำให้จังหวะในรอบวันเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อวงจรการหลับตื่น (Schiffman et al., 1983; Carskadon and Dement, 2000)

โดยนักวิจัยได้แบ่งวงจรการนอนหลับโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า โพลีซอมโนกราฟี (Polysomnography) ซึ่งเป็นการตรวจบันทึกการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเป็น

เส้นไฟฟ้าต่อเนื่องในขณะที่หลับได้แก่ คลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalogram: EEG) คลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อตา (Electrooculogram: EOG) และคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyogram: EMG) (Taylor, Lillis, and Lemone, 1993) โดยปกติการนอนหลับแบ่งออกเป็น 2 ระยะ (Reimer, 1997) คือ

1. การนอนหลับช่วงที่ไม่มีมีการเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างรวดเร็ว (No Rapid Eye Movement: NREM หรือ orthodox หรือ synchonized sleep) เป็นผลมาจากการทำงานลดลงของ Reticular activating system ทำให้เกิดวงจรการนอนหลับขึ้น ปกติจะใช้เวลารอบหนึ่งนาน 90 นาที แบ่งออกเป็น 4 ระยะตามลักษณะของคลื่นสมอง (Evans and French, 1995) ได้แก่

ระยะที่ 1 เป็นระยะที่เปลี่ยนแปลงจากสภาพตื่นเต็มที่สู่การหลับได้ การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ความดันโลหิตลดลง และเหงื่อออกน้อยลง ร่างกายและอารมณ์เริ่มผ่อนคลาย การหายใจไม่สม่ำเสมอ อาจหยุดหายใจเป็นพัก ๆ ตากลอกไปมาช้าๆ ได้เปลือกตาที่หลับอยู่ ยังรับรู้ต่อสิ่งแวดล้อม สามารถปลุกให้ตื่นเมื่อได้ยินเสียงเรียก ระยะนี้ใช้เวลานานที่สุด 2-3 นาที

ระยะที่ 2 การหลับลึกขึ้น เรียกว่าระยะคลื่นหลับ (Sleep spindles) ใช้เวลานานที่สุด 10-20 นาที จะมีความรู้สึกว่าได้มีการพักผ่อนและหลับสนิทมากขึ้น ยังคงได้ยินเสียงการหายใจเริ่มสม่ำเสมอและช้าลง มีการถอนหายใจเป็นครั้งคราว เริ่มหลับลึกลงเรื่อยๆ กล้ามเนื้อผ่อนคลายมากขึ้น อัตราการเผาผลาญสารอาหารและอุณหภูมิร่างกายลดต่ำลง ตาทั้ง 2 ข้างจะเคลื่อนไหวได้น้อยลง หรือหยุดเคลื่อนไหว แต่สามารถปลุกให้ตื่นได้ง่ายด้วยเสียงหรือการสัมผัสร่างกาย หากตื่นจะรู้สึกเหมือนฝันกลางวัน

ระยะที่ 3 เริ่มเข้าสู่ระยะหลับลึก ร่างกายตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกลดน้อยลง ระยะนี้ปลุกให้ตื่นได้ยากขึ้น กล้ามเนื้อทุกส่วนอ่อนตัวลง หรือผ่อนคลายเต็มที่ อัตราการหายใจสม่ำเสมอ อัตราการเผาผลาญอยู่ในระดับต่ำ มีการหลั่งฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต (Growth hormone) และ serotonin มีการฝันซึ่งลักษณะความฝันจะคล้ายความจริง ระยะนี้ใช้เวลานานที่สุด 15-30 นาที ซึ่งกินเวลาไม่กี่ปีก็น่าที่จะเข้าสู่ระยะที่ 4

ระยะที่ 4 เป็นระยะที่คลื่นไฟฟ้าในสมองช้าลง และมีขนาดใหญ่มากเป็นระยะที่ร่างกายหลับลึกมากที่สุดจึงปลุกให้ตื่นได้ยาก คนที่อดนอนจะนอนหลับในระยะนี้เพิ่มขึ้นและนานขึ้น ระบบต่างๆ ในร่างกายจะทำงานน้อยลง สัญญาณชีพจะช้ากว่าในช่วงตื่นนอน อุณหภูมิ ชีพจร อัตราการหายใจและความดันโลหิตลดลง มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ร่างกายได้พักผ่อนอย่างเต็มที่ ระดับ serotonin ระดับ growth hormone เพิ่มขึ้น ระยะนี้ใช้เวลานานที่สุดประมาณ

15-30 นาที เนื่องจากเป็นระยะที่หลับสนิท หากถูกปลุกให้ตื่นจะมีอาการสับสน ละเมอ จำในสิ่งที่ทำไม่ได้ อาจจะมีปัสสาวะรดที่นอน เป็นต้น

2. การนอนหลับช่วงที่มีการเคลื่อนไหวลูกตาอย่างรวดเร็ว (Rapid Eye Movement: REM หรือ paradoxical sleep) การนอนหลับที่มีการกลอกลูกตาอย่างรวดเร็ว (REM) เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง เกิดขึ้นระยะสุดท้ายของวงจรการนอนหลับ จะเกิดขึ้นเป็นระยะๆ ทุก 50-90 นาที ภายหลังจากการนอนหลับ ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะเฉพาะ คือ มีการเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างรวดเร็ว อัตราการเต้นของหัวใจและการหายใจจะแกว่งซ้าลง ส่วนความดันโลหิตอาจจะแกว่งขึ้นลงหรือเพิ่มขึ้น การดึงตัวของกล้ามเนื้อจะหมดไป มีการหลั่งน้ำย่อยจากกระเพาะอาหารมากขึ้น เป็นช่วงที่ระบายความเจ็บปวดที่อยู่ภายในจิตใจ มีความฝันเกิดขึ้น ร่วมกับการแสดงออกที่ใบหน้า เช่น ยิ้ม หัวเราะ ร้องไห้ ในระยะนี้จะปลุกให้ตื่นได้ยาก REM ในแต่ละช่วงจะเริ่มขึ้นโดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที

ในการนอนหลับที่ติดต่อกันนาน 6-7 ชั่วโมงจะต้องผ่านวงจรการนอนหลับประมาณ 4-5 วงจร แต่ละวงจรใช้เวลานาน 90-100 นาที (Taylor et al., 1993) นอกจากนี้ในวงจรแรกของการนอนหลับ จะมีระยะเวลาในระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ยาวและระยะของREMจะสั้น เมื่อการหลับดำเนินไปเรื่อย ๆ ระยะที่ 3 และ 4 จะสั้นลง และระยะของ REM จะยาวขึ้น โดยวงจรการนอนหลับพื้นฐานเริ่มต้นจากระยะต้นผ่านเข้าสู่ระยะที่ 1, 2, 3 และ 4 ของระยะ NREM แล้วกลับมา ระยะที่ 3, 2 ของระยะ NREM เข้าสู่ระยะ REM แล้วกลับมาที่ระยะที่ 2 ของ NREM อีกครั้ง โดยข้ามระยะที่ 1 ไป และดำเนินเช่นนี้ต่อไปตลอดระยะเวลาของการนอนหลับ

ความสำคัญของการนอนหลับ

การนอนหลับเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทุกคน โดยใช้เวลาดังหนึ่งในสามของการดำเนินชีวิตในแต่ละวันเพื่อการนอนหลับ (วราภา แหลมเพ็ชร, 2544) เพื่อก่อให้เกิดความมีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ เป็นการสะสมพลังงานเพื่อการดำเนินชีวิตในวันต่อไป (ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์, 2538; กุสุมาลย์ รามศิริ, 2543) ซึ่งสามารถสรุปความสำคัญของการนอนหลับได้ ดังนี้

1. ด้านร่างกาย เชื่อว่า การนอนหลับระยะ NREM (Non rapid eye movement) ช่วยให้เกิดการหายของแผล โดยการซ่อมแซมเนื้อเยื่อของร่างกายที่สึกหรอ และเริ่มสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาใหม่เป็นการทดแทน (Gift, Moore and Soeken, 1992) ก่อให้เกิดการแบ่งตัวของเซลล์ โดยพบว่า เซลล์ผิวหนังและไขกระดูกมีการแบ่งตัวสูงสุดในขณะหลับ กระบวนการในการซ่อมแซมและเสริมสร้างเนื้อเยื่อนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก ในขณะที่หลับเนื้อเยื่อใช้พลังงานลดลงจึงมีการสะสมพลังงานไว้ในเซลล์ในระดับสูงในรูปของอะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต (Adenosine Triphosphohate (ATP)) (Closs,

1988) มีการหลั่งฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างเนื้อเยื่อในระดับสูงสุด ส่วนฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสลายสารอาหารให้มีพลังงานมีการหลั่งลดลง ได้แก่ คอติโคสเตียรอยด์ คอติซอล กลูคาгон และแคลทีโคลามีน (Gift, Moore and Soeken, 1992) การเสริมสร้างเนื้อเยื่อที่สำคัญ ได้แก่ การสังเคราะห์โปรตีน โดยมีฮอร์โมนที่มีบทบาทสำคัญ คือ โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ซึ่งจะมีการหลั่งสูงสุดในการนอนหลับระยะที่ 3 และ 4 หรือระยะหลับลึกของการนอนหลับ (Evens and French, 1995) ในการนอนหลับระยะ 3 ชั่วโมงแรกของการนอนหลับ โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) จะทำหน้าที่นำกรดอะมิโนเข้าสู่เซลล์ และเพิ่มกรดไขมันอิสระในกระแสเลือดให้สูงขึ้น ซึ่งจะป้องกันการสลายกรดอะมิโนและเพิ่มความสามารถในการสังเคราะห์โปรตีน จึงส่งเสริมให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนและกรดไรโบนิวคลีอิก (Ribonucleic Acid, RNA) นอกจากนี้ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสามารถทำงานได้เต็มที่ เนื่องจากการหลั่งคอร์ติโคสเตียรอยด์ลดลงจึงไม่มีผลลดการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน (Closs, 1999) ส่วนการนอนหลับระยะ REM (Rapid Eye Movement) เชื่อว่าก่อให้เกิดกระบวนการเสริมสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อสมอง โดยอาศัยกลไกการทำงานของสารแคลทีโคลามีน ซึ่งทำให้ระบบประสาทซิมพาเทติกทำงานเพิ่มขึ้น จึงทำให้การไหลเวียนเลือดที่ไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้น ทำให้สมองได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น (Oswald, 1976, อ้างตาม วรรณดี รักอิม, 2548)

2. ด้านสติปัญญาและอารมณ์ เชื่อว่าการนอนหลับระยะ REM มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาของระบบประสาทส่วนกลาง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และความจำ ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากทำหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ การกักเก็บข้อมูล เลือกแฟ้มประเด็นสำคัญ และทำลายข้อมูลที่ไม่จำเป็น พร้อมทั้งรวบรวมเรียบเรียงข้อมูลใหม่ๆ และประสบการณ์ที่สำคัญเก็บเอาไว้เป็นความทรงจำ (Evans, 1987 อ้างถึงใน วรรณดี รักอิม, 2548) จึงมีประโยชน์ต่อการปรับตัวในการเผชิญภาวะเครียด เนื่องจากช่วยให้มีการเรียนรู้ใหม่ๆ มีทักษะในการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ ช่วยให้มีสมาธิและควบคุมอารมณ์ได้ ถ้าหากนอนหลับไม่เพียงพอจะทำให้มีอารมณ์แปรปรวน เช่น หงุดหงิด ก้าวร้าว หวุดหวิด สับสน และอาจมีประสาทหลอน (กุสุมาลย์ รามศิริ , 2543)

สถานการณ์ในหอผู้ป่วยวิกฤติ เป็นหน่วยงานที่จัดไว้สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงทางสรีระอย่างรวดเร็ว และมีการคุกคามต่อความปลอดภัยของชีวิต ซึ่งมีโอกาสเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของอาการของโรคได้ทันที จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการประเมิน ให้การดูแลรักษา เผื่อระวังอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด และต่อเนื่องด้วยเครื่องมืออุปกรณ์พิเศษต่างๆ ระยะเวลาของการพักรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตินี้ขึ้นอยู่กับสภาพอาการของผู้ป่วย (Marellich et al., 2000) การเจ็บป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน

สำหรับผู้ป่วย เนื่องจากไม่ได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้ามาก่อน ซึ่งการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตถือเป็นสิ่งที่คุกคามความผาสุกของผู้ป่วย เนื่องจากสภาพแวดล้อมในหอผู้ป่วยแตกต่างจากที่บ้าน โดยสิ้นเชิง ผู้ป่วยไม่มีความคุ้นเคย ทั้งกับสภาพแวดล้อม ทีมสุขภาพที่ให้การดูแล การรักษาและการปฏิบัติการพยาบาลที่ได้รับ (Hudak, Gallo, and Morton, 1998) ซึ่งหอผู้ป่วยวิกฤตจะเป็นสถานที่ที่แยกผู้ป่วยออกจากสภาพแวดล้อมที่คุ้นเคยจากเดิมที่เคยอยู่บ้านต้องเข้ามาอยู่ในโรงพยาบาล การเข้ามาอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตจะมีความรู้สึกถูกแยกออกจากญาติ ครอบครัว เพื่อน และคนที่ใกล้ชิด (Hinkle, Wiersma and Jurs, 2003) การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตแล้วมีความรู้สึกเช่นนี้เนื่องจากสภาพของหอผู้ป่วยเป็นหน่วยงานปิดที่ไม่มีการเปิดหน้าต่างออกให้เห็นบรรยากาศภายนอก ผู้ป่วยจะมองเห็นเฉพาะสภาพแวดล้อมภายในหอผู้ป่วยเท่านั้น (Hodgson, 1991) แม้ว่าการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตจะช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากโรค หรืออาการที่เป็นอยู่ก็ตาม และสถานการณ์ในหอผู้ป่วยวิกฤตก็เป็นสถานการณ์ที่ไม่ปรากฏในหน่วยงานอื่นๆ ในโรงพยาบาล สถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ (Southwell and Wistow, 1995) ซึ่งสถานการณ์ด้านร่างกาย ได้แก่ การได้รับการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ความเจ็บปวด ความไม่สบายจากการใส่คาสายสวนทุกประเภท ความหิวกระหาย การถูกจำกัดการเคลื่อนไหว เป็นต้น ส่วนสถานการณ์ทางด้านจิตใจ ได้แก่ ความกลัว ความวิตกกังวล การสูญเสีย การควบคุมตนเอง และในสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การขาดความเป็นส่วนตัว ความคับแคบ ไม่สบายของแสง เสียงตลอดเวลา ซึ่งสถานการณ์ทั้งหมดเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบที่ก่อให้เกิดความแปรปรวนของการนอนหลับและประสิทธิผลของการนอนหลับที่ลดลงตามลำดับ (Lee, 1997)

ดังนั้นจะเห็นว่าการรบกวนการนอนหลับทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถคงไว้ซึ่งแบบแผนการนอนหลับที่ปกติได้ การรบกวนการนอนหลับอันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม หรือสถานการณ์ในขณะนั้นก็ตาม ย่อมทำให้เกิดการเบี่ยงเบนทั้งปริมาณ และคุณภาพการนอนหลับ (Southwell and Wistow, 1995) ซึ่งการนอนหลับที่เพียงพอและมีคุณภาพมีความสำคัญสำหรับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตในการช่วยส่งเสริมการฟื้นฟูทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งการประเมินการนอนหลับนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นเป็นอย่างยิ่งในการค้นหาสาเหตุ และค้นหาวิธีป้องกันการนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในแต่ละบุคคลนั้นๆ

การวัดและการประเมินคุณภาพการนอนหลับ

ในการประเมินนั้นมี 3 วิธีคือการบันทึกด้วยเครื่องมือวัดการนอนหลับโพลีซอมโมโนกราฟฟี (Polysomnography) การประเมินการนอนหลับด้วยตนเอง(Self-report) และการสังเกต (Observation) (ชนกพร จิตปัญญา, 2543; Synder-Halpern and Verran, 1987)

1. การบันทึกด้วยเครื่องมือวัดการนอนหลับ เป็นการบันทึกด้วยเครื่องวัดการนอนหลับ โพลีซอมโมโนกราฟฟี (Polysomnography) เป็นการตรวจด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ เป็นวิธีการประเมินการนอนหลับที่ดีที่สุดในปัจจุบัน เพราะสามารถตรวจทั้งคุณภาพการนอนและระยะเวลาการนอนที่แท้จริง โดยสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าสมอง การเคลื่อนไหวของลูกตาและกล้ามเนื้อ การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการหายใจ เป็นวิธีที่สามารถวัดการนอนระยะ REM และ NREM ได้ มีข้อจำกัดที่ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง วิธีการทำค่อนข้างซับซ้อน ต้องอาศัยความรู้ความชำนาญของผู้ประเมิน การเลือกจึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

2. การสังเกต (Observation) เป็นการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมการนอนหลับของผู้ถูกวัด โดยการสังเกตเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ลักษณะการหายใจ อัตราการหายใจ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ การตอบสนองต่อสิ่งเร้า ระยะเวลาหลับ ระยะเวลาตื่น วิธีนี้สามารถประเมินระยะการนอนและความต่อเนื่องของการนอนหลับได้ แต่เป็นวิธีที่ไม่สะดวก และไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากต้องมีผู้สังเกตมากกว่า 1 คน และต้องเฝ้าดูพฤติกรรมการนอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาของการวัด

3. การประเมินการนอนหลับด้วยตนเอง (Self-report) การประเมินการนอนหลับด้วยตนเอง (Self-report) สามารถประเมินการนอนหลับได้ทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ แต่มีข้อเสียคือ ข้อมูลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เนื่องจากความลำเอียงของผู้ถูกวัด เป็นวิธีการที่นิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากใช้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกพึงพอใจในการนอนหลับ และความรู้สึกสดชื่นหลังตื่นได้ ในขณะที่การตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่สามารถประเมินได้

ซึ่งในการประเมินการนอนหลับวิธีที่นิยมคือ การประเมินการนอนหลับด้วยตนเอง (Self-report) เป็นวิธีการที่สามารถคัดกรองและวินิจฉัยการนอนหลับในขั้นต้นได้ เครื่องมือประเมินการนอนหลับด้วยตนเองมีหลายชนิด เช่น

1. แบบสอบถามการนอนหลับของโรงพยาบาลเซนต์แมรี (St. Mary Hospital Sleep Questionnaire) เป็นเครื่องมือวัดการนอนหลับที่สร้างขึ้นเมื่อผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล โดยเฉพาะประกอบด้วยคำถาม 14 ข้อ มีทั้งแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด โดยวัดการนอนทั้ง 4 ด้าน คือ ระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับ ปริมาณการนอนหลับ คุณภาพการนอนหลับ และความพึงพอใจในการนอนหลับ

2. แบบวัดการนอนหลับของVerran และ Synder Halpern (Verran and Synder Halpern: VSH Sleep Scale) เป็นมาตรวัดการนอนหลับโดยเปรียบเทียบกับสายตา มีลักษณะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร ปลายเส้นตรงแต่ละด้านมีข้อความที่สื่อถึงสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งจะมี

ความหมายตรงข้ามกัน ผู้ประเมินต้องทำเครื่องหมายบนเส้นตรงในบริเวณที่ตรงกับความรู้สึกของตนเอง วิธีนี้สามารถประเมินได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว เหมาะสมกับผู้ป่วยในโรงพยาบาล

3. บันทึกการนอนหลับประจำวัน (Sleep diaries) เป็นการบันทึกเกี่ยวกับการนอนหลับและตื่นในแต่ละวัน ผู้ป่วยสามารถบันทึกจำนวนชั่วโมงที่นอนหลับตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับ จำนวนครั้งการตื่นระหว่างช่วงเวลาหลับ การตื่นนอนเร็วกว่าปกติ ความรู้สึกพักผ่อนไม่เพียงพอ การรับประทาน รวมทั้งกิจกรรมที่ทำในเวลากลางวัน เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย สะดวก ประหยัด แต่ผู้ป่วยต้องสามารถอ่านและเขียนได้ไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยหนัก

เครื่องมือในการวัดและประเมินคุณภาพการนอนหลับ

จากวิธีการประเมินการนอนหลับดังกล่าวข้างต้น แต่ละวิธีจะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป การเลือกใช้วิธีใดในการประเมินการนอนหลับนั้น ควรเลือกให้สะดวก รวดเร็ว และเหมาะสมกับผู้ป่วยที่ต้องการประเมิน ซึ่งจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆพบว่า มีผู้คิดแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับไว้หลากหลาย ดังนี้

1. แบบวัดคุณภาพการนอนหลับของ Verran และ Synder Halpern (Verran and Synder Halpern: VSH Sleep Scale) ซึ่งดัดแปลงโดย วรดี รักษ์อิม (2548) เป็นมาตรวัดการนอนหลับที่มีข้อคำถาม 8 ข้อ โดยการเปรียบเทียบกับสายตา มีลักษณะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร ปลายเส้นตรงแต่ละด้านมีข้อคำถามที่สื่อถึงสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งจะมีความหมายตรงข้ามกัน เป็นวิธีประเมินคุณภาพการนอนหลับด้านประสิทธิภาพการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ระยะเวลาการนอนทั้งหมด ความตื่นลึกของการนอน ความรู้สึกเมื่อตื่นนอน วิธีการที่ทำให้ตื่นนอน ความรู้สึกเกี่ยวกับคุณภาพการนอนที่ประเมินตามความรู้สึก และประเมินด้านความแปรปรวนการหลับ (Sleep disturbance) ได้แก่ ระยะเวลาก่อนหลับ การตื่นช่วงที่หลับ การเคลื่อนไหวร่างกายขณะหลับ ค่าคะแนนของผู้ประเมินแต่ละคนจะมีค่าต่ำสุด 0 ถึงสูงสุด 80 คะแนน ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ในผู้ป่วยกึ่งวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 20 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .82 และเมื่อนำไปใช้ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 60 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .96

2. แบบวัดการรับรู้คุณภาพการนอนหลับของ Verran และ Synder Halpern (Verran and Synder Halpern: VSH Sleep Scale) ซึ่งดัดแปลงโดย มลธิรา อุดชุมพิสัย (2553) เป็นมาตรวัดการนอนหลับโดยการเปรียบเทียบกับสายตา มีลักษณะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตรซึ่งจะมีความหมายตรงข้ามกัน โดยปลายด้านซ้ายมีข้อความว่า “นอนหลับไม่เพียงพอ” ส่วนปลาย

ด้านขวามีข้อความว่า “นอนหลับได้เพียงพอ” มีการแบ่งการรับรู้คุณภาพการนอนหลับตั้ง 0-10 คะแนน ดังนี้

0	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างรู้สึกนอนหลับไม่เพียงพอ
1-3	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างรู้สึกนอนหลับได้ระดับน้อย
4-7	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างรู้สึกนอนหลับได้ระดับปานกลาง
8-10	หมายถึง	กลุ่มตัวอย่างรู้สึกนอนหลับได้ระดับมาก

ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 20 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .99

3. แบบประเมินอาการนอนไม่หลับของ พัทริญา แก้วแพง (2547) ซึ่งสร้างขึ้นจากเครื่องมือประเมินอาการนอนไม่หลับ Insomnia Severity Index ของ Morin (1993) ลักษณะแบบประเมินเป็นแบบสอบถามอาการนอนไม่หลับทั้ง 3 ด้าน โดยข้อคำถามใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert scale) จากเส้นตรงซึ่งมีคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนนจำนวน 7 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ราย และตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยมะเร็งผู้ใหญ่จำนวน 30 ราย แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .82 และเมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยมะเร็งผู้ใหญ่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 170 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ .86

จากวิธีการประเมินการนอนหลับดังกล่าวข้างต้น แต่ละวิธีจะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป การเลือกใช้วิธีใดในการประเมินการนอนหลับนั้น ควรเลือกให้สะดวก รวดเร็ว และเหมาะสมกับผู้ป่วยที่ต้องการประเมิน สามารถประเมินได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้การประเมินคุณภาพการนอนหลับของ Verran และ Synder Halpern (Verran and Synder Halpern: VSH Sleep Scale) ซึ่งดัดแปลงโดย วรดี รักอิม (2548) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่กำลังใช้เครื่องช่วยหายใจเหมือนกันและสามารถนำมาประเมินในผู้ป่วยได้ครอบคลุม เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้ป่วยที่ทำการศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการนอนหลับและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การนอนหลับที่ไม่เพียงพอและไม่มีคุณภาพใน 24 ชั่วโมงมีผลกระทบต่อระบบการหายใจในร่างกายโดยเกิดภาวะคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด (Hypercapnia) และภาวะออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ (Hypoxia) (Schiffman et al., 1983; Webster and Thompson, 1986) เนื่องจากการนอนหลับในระยะ REM ก่อให้เกิดกระบวนการเสริมสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ

ของสมอง โดยอาศัยกลไกการทำงานของสารแคทีโกลามีนซึ่งทำให้ระบบประสาทซิมพาเทติกทำงานเพิ่มขึ้นจึงทำให้การไหลเวียนเลือดที่ไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้นทำให้สมองได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้นด้วย (Schiffman et al., 1983) และการนอนหลับในระยะ NREM จะเกี่ยวข้องกับการซ่อมแซมเนื้อเยื่อส่วนที่สึกหรอ ซึ่งจากการศึกษาของเอสเตอร์และคณะ (Ersser et al., 1995) ที่พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจจะลดลงหากไม่มีการนอนหลับที่เพียงพอเป็นเวลา มากกว่า 30 ชั่วโมง เมื่อผู้ป่วยมีการนอนหลับไม่เพียงพอจะมีผลต่อกระบวนการรู้คิด ได้มีการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับกระบวนการรู้คิดของสมอง เช่น ความมีสมาธิ ความจำ และความตั้งใจ การนอนหลับที่ไม่เพียงพอทำให้เกิดหิว ความอดทน และการเรียนรู้ลดลง (DeLerm and Ray, 2008; Drouot, Cabello, and Ortho, 2008) นอกจากนี้ยังพบว่า การนอนหลับไม่เพียงพอมากกว่า 7 วัน จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ที่ผิดปกติและเกิดอาการประสาทหลอนในคนที่มีความสุขภาพปกติได้ (Webster and Thompson, 1986) ผลจากการศึกษานี้สามารถอธิบายภาวะสับสน (Delirium) ของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่งจะส่งให้ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตินานขึ้นและมีผลต่ออัตราการตายที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วยอีกด้วย (Elsolh and Ramedan, 2006)

จากการศึกษาของ คูเปอร์ และคณะ (Cooper et al., 2000) กล่าวว่า ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติที่มีความแปรปรวนของการนอนหลับ มีการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจลดลง ส่งผลทำให้ค่าปริมาตรของการหายใจออกอย่างแรงใน 1 วินาที หลังการหายใจเข้าเต็มที่ (FEV_1) และความจุของปอดลดลง (Vital capacity) มีผลทำให้การระบายอากาศไม่ดี เกิดภาวะคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์และภาวะพร่องออกซิเจน จากการแปรปรวนของการนอนหลับยังมีผลทำให้ร่างกายต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีผลต่อการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกทำให้มีภาวะการตีบแคบของหลอดเลือด การเพิ่มแรงต้านของทางเดินหายใจ และส่งผลทำให้ผู้ป่วยต้องใช้แรงในการหายใจ (Work of breathing) มากขึ้น และในรายที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจจะส่งผลทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจทำได้ยากขึ้น ระยะเวลาของการคาต่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานขึ้น (Webster and Thompson, 1986; Nielson and Wingett, 2004)

สำหรับการศึกษาคุณภาพการนอนหลับในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในประเทศไทย ได้แก่ การศึกษาของ วรดี รักอิม (2548) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีการนอนหลับไม่เพียงพอ และมีคุณภาพการนอนหลับในระดับต่ำ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าการนอนหลับจะมีผลต่อการตอบสนองของภูมิคุ้มกันในร่างกาย และการทำหน้าที่ของระบบหายใจ และกระบวนการรับรู้ของผู้ป่วย ซึ่งจะมีผลต่อหน้าที่การทำหน้าที่ของร่างกายและการสื่อสาร ส่งผลให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยมีความยากลำบากมากขึ้น ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจอาจทำ

ให้กระบวนการในการหยาเครื่องช่วยหายใจมีความล่าช้า และผู้ป่วยอาจต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน และการศึกษาที่กล่าวมาเป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะสุขภาพปกติ ไม่มีการเจ็บป่วย และการศึกษาปัจจัยด้านการนอนหลับที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจพบว่า มีทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของการบำบัด(Intervention) และความสัมพันธ์ (Corelation) ซึ่งในการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้ได้แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 รูปแบบการบำบัด (Intervention)

ศุวัชรีย์ ฐุพิมาย (2543) ศึกษาผลของการจัดการผู้ป่วยรายกรณีในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย ภาวะแทรกซ้อน และความพึงพอใจของบุคลากร การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย ภาวะแทรกซ้อน และความพึงพอใจของบุคลากร ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการดูแลตามปกติและในผู้ป่วยที่ได้รับการจัดการผู้ป่วยรายกรณี มีตัวอย่างประชากร 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานวิจัย จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการดูแลตามปกติเป็นกลุ่มควบคุมและผู้ป่วยที่ได้รับการจัดการผู้ป่วยรายกรณีเป็นกลุ่มทดลอง จับคู่ผู้ป่วยระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วยช่วง อายุ เพศ และข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจ 2. บุคลากรในทีมที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ในเครื่องช่วยหายใจ 1.จำนวน 38 คน ได้แก่ แพทย์ 3 คน พยาบาลประจำหอผู้ป่วย จำนวน 28 คน และพยาบาลหน่วยช่วยการหายใจจำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 6 ชุด ได้แก่ แบบวัดความรู้เรื่องการจัดการผู้ป่วยรายกรณี คู่มือการปฏิบัติสำหรับบุคลากรในการจัดการผู้ป่วยรายกรณีในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ แผนการดูแลผู้ป่วยล่วงหน้าสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ แบบประเมินการใช้เครื่องช่วยหายใจประจำวัน แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย และแบบวัดความพึงพอใจของบุคลากรซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเที่ยงแล้ว ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามปกติในผู้ป่วยที่ได้รับการจัดการรายกรณีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของบุคลากรหลังใช้ระบบการจัดการผู้ป่วยรายกรณีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

Ely et al. (2001) ศึกษาผลของความสามารถในการหายใจด้วยตนเองต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม และหอผู้ป่วยหนักโรคหลอดเลือดหัวใจในโรงพยาบาลในมหาวิทยาลัย กลุ่มทดลองจำนวน 149 คน จะได้รับการปฏิบัติตามแนวทางในการหย่าเครื่องช่วยหายใจประกอบด้วย การประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ การเฝ้าระวังติดตามอาการ โดยพยาบาลในขณะที่หย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยให้ผู้ป่วยทดลองหายใจด้วยตนเอง กลุ่มควบคุมจำนวน 151 คน จะได้รับการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และใช้วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยการลดการช่วยเหลือของเครื่องช่วยหายใจลงเรื่อยๆตามแผนการรักษาของแพทย์ ผลการทดลองพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ 4.5 วัน กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 6 วัน ($p = 0.003$) ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มผ่านการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่เริ่มช่วยหายใจจนประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องไม่ต่างกัน ($p < 0.001$) ภาวะแทรกซ้อนจากการดึงท่อช่วยหายใจโดยผู้ป่วยเอง การกลับมาใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ การเจาะคอและการใช้เครื่องช่วยหายใจนานเกิน 21 วัน เกิดขึ้นร้อยละ 20 ของกลุ่มทดลอง และร้อยละ 41 ของกลุ่มควบคุม ($p < 0.001$) จำนวนวันนอนของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ค่าใช้จ่ายในการดูแลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในหอผู้ป่วยหนัก โดยเฉลี่ยเท่ากับ 15,740 และ 20,890 ($p < 0.03$)

Marelich et al. (2000) ศึกษาเปรียบเทียบการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยการใช้แนวปฏิบัติในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและพยาบาล กับการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยแพทย์ต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่า การใช้แนวปฏิบัติที่มีการทำงานร่วมกันของนักบำบัดการช่วยหายใจและพยาบาล สามารถลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลงได้ถึง 2.33 วัน โดยไม่มีความแตกต่างกันในด้านความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และสามารถลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจลง รวมทั้งสามารถลดอัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ ($p < 0.001$)

Bruton et al. (2002) ทำการศึกษาถึงสมรรถภาพกล้ามเนื้อในการหายใจต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยการใช้ SMIP เป็นเครื่องมือในการวัดระดับความสามารถของกล้ามเนื้อช่วยการหายใจในเริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เป็นการศึกษาแบบ Retrospective ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำนวน 2 ราย ที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากกว่า 14 วัน ผลการศึกษาพบว่า การใช้ SMIP เป็นเครื่องมือที่ดีในการวัดหน้าที่การทำงานของกล้ามเนื้อในการหายใจเข้า โดยพบว่า ความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาใน

การใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานมากขึ้นเรื่อยๆ (OR = 0.97, $p < 0.001$) และประเมินผลลัพธ์ พบว่าจำนวนวันนอนใน ICU เพิ่มขึ้น (p < 0.001) และคุณภาพชีวิตลดลง (p < 0.044)

Jayr et al. (2010) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในการหายใจต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เป็นงานวิจัยเชิงบรรยายสหสัมพันธ์ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม คำนวณจากค่าปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal volume: V_T) คูณด้วยอัตราการหายใจก็จะได้ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute volume: MV) ซึ่งนำไปประเมินความยืดหยุ่นของปอดและความสามารถของกล้ามเนื้อในการหายใจ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal volume: V_T) ที่เพียงพอ แสดงถึงความสามารถของสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในการหายใจ และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการหายใจมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการหายใจ ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงความยืดหยุ่นกับปริมาตรที่ไหลเข้า-ออกจากปอดใน 1 ครั้ง (Tidal volume: V_T) ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยที่มีสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในการหายใจเข้าดีจะมีผลต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ย 72 ชั่วโมง

ประเภทที่ 2 รูปแบบความสัมพันธ์ (Correlation)

วันที ทิพย์ถาวรณกุล (2538) ได้ทำการศึกษาผลของการเกิดปอดอักเสบสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจต่ออัตราการตายและจำนวนวันนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ โดยทำการศึกษาในหอผู้ป่วยอายุรกรรม ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยและจำนวนวันนอนโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ 15 วัน และระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานยังมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Knebel (1988 อ้างถึงใน สุภาภรณ์ แสนพิลา, 2546) ศึกษาสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ผู้ป่วยไม่ประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ 1. ปัญหาการติดต่อสื่อสารที่บกพร่องที่ทำให้ผู้ป่วยไม่เข้าใจในกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. ปัญหาเรื่องของสิ่งแวดล้อมภายในหอผู้ป่วยที่มีเสียงดังจากการใช้เครื่องมือพิเศษต่างๆ และเสียงที่เกิดจากบุคลากรที่ประจำในหอผู้ป่วยเอง รวมทั้งกิจกรรมการพยาบาลที่รบกวนการหลับของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยพักผ่อนไม่เพียงพอ และ 3. การควบคุมแบบแผนการหายใจในผู้ป่วยที่ขาดความมั่นใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะแสดงความวิตกกังวลและกลัว ทำให้การหายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องช่วย

หายใจ แบบแผนการหายใจไม่มีประสิทธิภาพทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น

Patricia (1998) ศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน โดยเป็นการศึกษาแบบ prospective วิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติจำนวน 20 ราย และมีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากกว่า 7 วัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ *t* test โดยภาวะโภชนาการ ค่าเฉลี่ย albumen และ hemoglobin ส่วนภาวะซิมเสร้าจะแบ่งเป็นช่วงๆคือ ต่ำ, ปานกลาง และรุนแรง เช่นเดียวกับคุณภาพการนอนหลับที่แบ่งเป็น น้อย, ปานกลางและมาก ผลการศึกษาพบว่า ความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อเป็นตัวชี้วัดที่ดีในการวัดแนวโน้มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้มีแนวโน้มของคุณภาพการนอนหลับ และภาวะโภชนาการที่น้อยกว่าผู้ป่วยที่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.61$; $p = .004$) และการประเมินผลลัพธ์ พบว่าอัตราการตาย ในการวิเคราะห์แบบ Multiple logistic regression พบว่าอายุมากขึ้น (AOR = 1.03; 95% CI = 1.02-1.04; $P = .004$) ไม่ใช่โรคทางปอดแต่เป็นที่ระบบอื่นๆที่ล้มเหลว (AOR = 2.16; 95% CI = 1.53-3.06; $P = .026$) การกลับมารักษาซ้ำใน ICU (AOR = 6.8 95% CI = 4.90-9.43; $P < .001$)

Rotondi (2002) ศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน โดยเป็นการศึกษาแบบ prospective ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำนวน 150 ราย ที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 48 ชม. ทำการเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามเป็นการตอบข้อคำถามเกี่ยวกับความวิตกกังวล โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1. ประสิทธิภาพขณะใส่ท่อช่วยหายใจ 2. ประสิทธิภาพขณะเข้าพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤติ ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์คือ Chi-Square tests ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีระดับความวิตกกังวลในระดับปานกลาง (66%) ซึ่งประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกทรมานในการใส่ท่อช่วยหายใจ กับการสื่อสารที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างถูกต้อง และเป็นสาเหตุสำคัญของการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน

Yende and Wunderink (2002) ศึกษาคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยทำการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจจำนวน 400 คน ที่ล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัด 8 ชั่วโมง, 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมงโดยผู้ป่วยทุกรายเข้าหลักการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามมาตรฐาน ซึ่งคุณลักษณะที่เก็บข้อมูล คือ อายุ การติดเชื้อปอดอักเสบ การทำงานของกล้ามเนื้อในการหายใจ ระดับความรุนแรงของโรค ระดับความวิตกกังวล ประวัติการสูบบุหรี่ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วย 167 คน (41.75%), 27 คน (6.75%) และ 21 คน (5.27%) ที่ไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจหลังการผ่าตัดในผ่าตัด 8 ชั่วโมง, 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง

ตามลำดับและพบว่าสาเหตุที่สำคัญ คือ ระดับของความวิตกกังวลที่สูงโดยพบถึง 58 คนในผู้ป่วย 167 คน (34.7%) ซึ่งสาเหตุหลักมาจากระยะเวลาในการดมยาที่นานเกินไป (51คน; 30.5%) ส่วนสาเหตุรองลงมา คือ ภาวะพร่องออกซิเจน ซึ่งมีสาเหตุมาจากความเป็นกรดต่างในร่างกาย, การติดเชื้อในปอด รวมไปถึงการสูญเสียเสียงเลือดในขณะผ่าตัดด้วย

Esteban et al. (2002) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ป่วยวิกฤติที่มีผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 28 วัน ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะในผู้ป่วยกลุ่มที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนาน คือ มีความวิตกกังวลค่อนข้างสูง กลัว ทุกข์ทรมานจากการปลัดพรากบุคคลอันเป็นที่รักหรือครอบครัว มีการนอนหลับที่ไม่เพียงพอ อาจเนื่องมาจากมีปัจจัยที่รบกวนการนอน โดยเฉพาะกิจกรรมการพยาบาลและสภาพแวดล้อม เครื่องมืออุปกรณ์ในห้องผู้ป่วยวิกฤติ ระดับความรุนแรงรวมทั้งปัจจัยโรคร่วม พบว่า ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรครวมและมีโรคร่วมตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป มีแนวโน้มที่จะพบอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 60 และมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ยมากกว่า 10 วันถึงร้อยละ 12-15 และเมื่อทำการศึกษาต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พบว่า ความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยที่ก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจกลุ่มตัวอย่างมีการหายใจลำบากในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางและความวิตกกังวลในระดับปานกลางและยังคงมีอยู่ตลอดกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการหายใจลำบากมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความวิตกกังวล ($r = 0.55-0.66$)

Gursel (2005) ทำการศึกษาถึงคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นการศึกษา prospective study ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในหน่วยระบบทางเดินหายใจจำนวน 86 ราย โดยศึกษาถึงคุณลักษณะของผู้ป่วยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ >7วัน, >15วัน และ>21 วัน ซึ่งคุณลักษณะที่ศึกษาได้แก่ อายุ, ระดับความรุนแรงของโรค (APACHE II), การติดเชื้อที่ปอด (VAP), ภาวะ Sepsis และระดับ albumin โดยผลกระทบที่ตามมาทั้งอัตราการตายและจำนวนวันนอนรพ. ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ VAP ($p = 0.01$) Sepsis ($p = 0.007$) คุณลักษณะที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 21 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ($p = 0.042$) ระดับความรุนแรงของโรค APACHE II ($p = 0.002$) และทำการประเมินผลลัพธ์พบว่า จำนวนวันนอนใน ICU, จำนวนวันนอนในรพ. และค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$)

Bigatello et al. (2007) ศึกษาผลลัพธ์และความเสี่ยงของผู้ป่วยผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนาน เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย พบว่า ผู้ป่วยที่มีระยะเวลา

ในการใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 24 ชั่วโมง พบอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 24 ชั่วโมงร้อยละ 26.6 อุตบัติการณ์ของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 24 ชั่วโมงร้อยละ 5.5 ซึ่งอัตราการเสียชีวิตจะสูงมากถึงร้อยละ 40 ในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานเฉลี่ยมากกว่า 10 วัน สรุปได้ว่า ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบมากขึ้นอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงใน 8-10 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Yao-Kuang Wu et al. (2008) ศึกษาหาปัจจัยที่ส่งผลให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ และผลลัพธ์ที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยทำการศึกษาย้อนหลังจากประวัติผู้ป่วยทั้ง 24 หน่วยระบบทางเดินหายใจรวมเป็น 3,800 เตียง โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในกรณีที่ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ดังนี้ ระดับของ APACHE II, ระยะเวลาในการนอนอยู่ในหน่วยระบบทางเดินหายใจ ระยะเวลากรอกก่อนเข้าพักรักษาตัวในรพ., กล้ามเนื้อในการหายใจ และภาวะโภชนาการ (Albumin) ผลการศึกษาพบว่า สามารถรวบรวมข้อมูลที่สมบูรณ์ได้ทั้งหมด 1,307 ราย คิดเป็น 62% , 56% เป็นผู้ป่วยที่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยมีคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องคือ APACHE II สูง , ระยะเวลาในการนอนอยู่ในหน่วยระบบทางเดินหายใจมาก ($p < 0.001$) , ระยะเวลากรอกก่อนเข้าพักรักษาตัวในรพ.นาน , กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรง (Low PImax) ($p < 0.001$) และภาวะทุพโภชนาการ (Albuminต่ำ) ($p < 0.023$) และเมื่อประเมินผลลัพธ์ในด้านอัตราตายพบว่า ผู้ป่วยที่เสียชีวิต(17.8%) เป็นผู้ที่สูงอายุเป็นส่วนใหญ่ ($p = .001$) โรคทางปอดและมีระบบอื่นๆที่ล้มเหลวร่วมด้วย ($p = .021$) และเป็นการกลับมารักษาซ้ำในICU ($p < .001$)

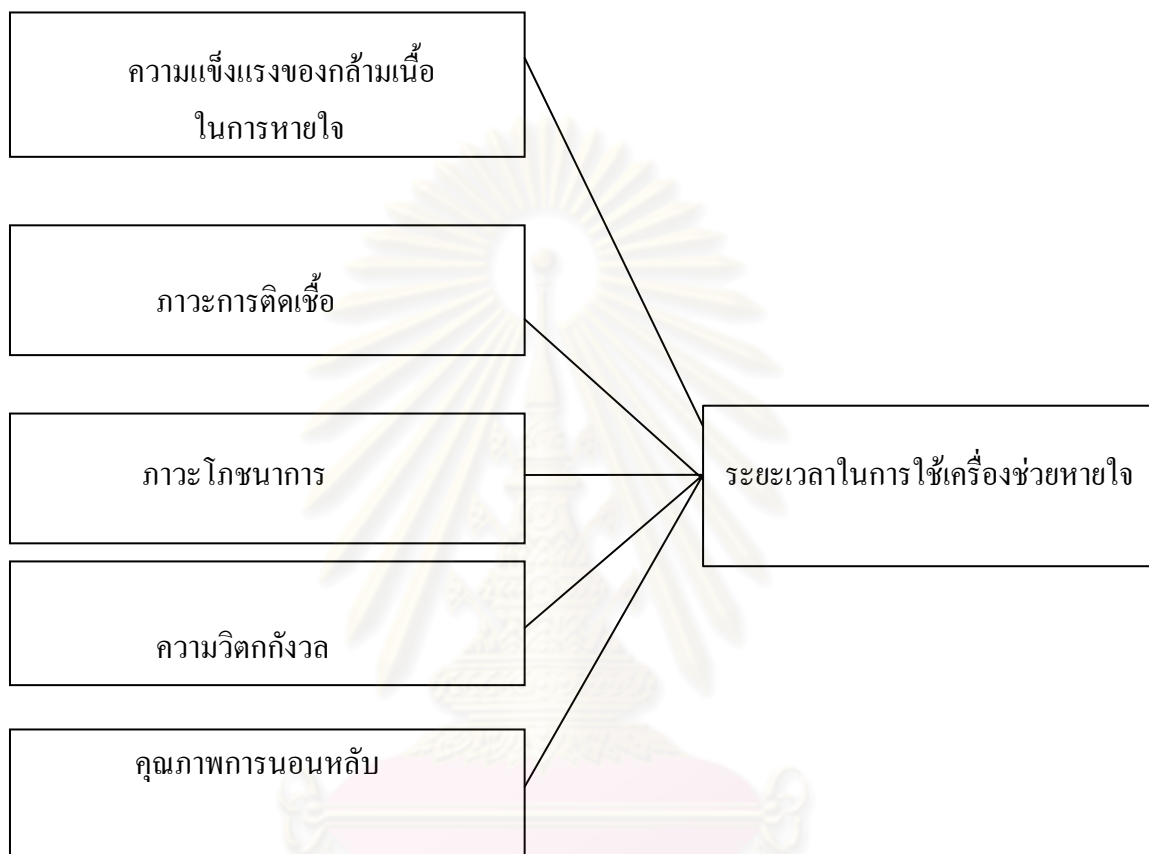
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7. กรอบแนวคิด

เครื่องช่วยหายใจเป็นเครื่องมือที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพในการบำบัดรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาของระบบทางเดินหายใจ ซึ่งในภาวะการหายใจล้มเหลวนั้น เป็นภาวะที่ระบบการหายใจเกิดความผิดปกติไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างบรรยากาศและเม็ดเลือดแดงได้อย่างเพียงพอกับความต้องการของร่างกายทำให้เกิดภาวะ hypoxemia ภาวะการหายใจล้มเหลวเป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากโรคต่างๆ เช่น ปอดอักเสบ มะเร็งปอด โรคหืดเป็นต้น (สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545: 238-248) ซึ่งภาวะการหายใจล้มเหลวอาจเกิดอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรังก็ได้ อาการทางคลินิกในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้จะมีความแตกต่างกันอย่างมาก ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) มักเกิดในระยะสั้นเป็นนาทีจนถึงเป็นชั่วโมง และจะเสียชีวิตถ้าไม่ได้รับการรักษาพยาบาลที่ถูกต้อง ส่วนภาวะการหายใจล้มเหลวที่เกิดเรื้อรัง (Chronic respiratory failure) มักใช้เวลานานเป็นวันจนถึงเป็นเดือนหรือเป็นปี มีอาการน้อยและค่อยเป็นค่อยไป บ่อยครั้งที่ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเรื้อรังมาพบแพทย์ด้วยลักษณะของการหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลันจากโรคที่เกิดขึ้นใหม่โดยเฉพาะปอดอักเสบ การที่จะทำให้ระบบการหายใจทำงานปกติจะต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของระบบประสาทส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการหายใจ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ทางเดินอากาศ ถุงลม และเส้นเลือดที่ไหลเวียนมาที่ปอด รวมไปถึงสภาพจิตใจและสภาวะอารมณ์ของผู้ป่วยด้วย (นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2550: 123-139) ดังนั้นการเกิดภาวะการหายใจล้มเหลวนั้นเป็นผลมาจากระบบใดระบบหนึ่งหรือหลายระบบร่วมกันทำงานผิดปกติ ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่แตกต่างกันไป

ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน จะได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะแทรกซ้อนทั้งทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจและด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบเหล่านี้มีแนวโน้มสูงขึ้นในอนาคตและมีความสำคัญต่อการรักษาพยาบาล ในปัจจุบันจะพบว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลายาวนานนั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานจะพยายามหาวิธีการปรับตัวด้วยตนเองทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และกระบวนการนึกคิด เพื่อให้ตนเองสามารถเผชิญกับประสบการณ์ความเครียด ความทุกข์ทรมานระหว่างต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ เช่น การพยายามทำความเข้าใจในแผนการรักษา ความอดทนกับความปวดทรมานจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ การควบคุมการหายใจและอารมณ์ ก็ยังไม่สามารถตอบสนองได้ทั้งหมดในคลระยะเวลาในการเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมตามสภาพของผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้นถ้าหากสามารถหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติได้ จะช่วยให้

บุคคลากรทางสุขภาพมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อลดหรือป้องกันการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานให้กับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมที่มารับบริการใน โรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มี โรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจแล้วเป็นการถามข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด ชายและหญิงที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะวิกฤตทางอายุรกรรมใน โรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มี โรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะวิกฤตทางอายุรกรรมในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤตระบบหัวใจ และหอผู้ป่วยวิกฤตทางเดินหายใจที่มารับบริการใน โรงพยาบาลรัฐระดับตติยภูมิที่มี โรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แล้วทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิที่มี โรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งหมด 8 แห่ง เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลที่มีขีดความสามารถในการให้บริการ มีความพร้อมในการรักษาร่วมกับมีผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมที่ใกล้เคียงกัน คือ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โรงพยาบาลศิริราช โรงพยาบาลรามารับดี โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ. โรงพยาบาลราชวิถี และศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากโรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิที่มี โรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้ง 8 แห่ง ได้มา 2 โรงพยาบาล คือ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่เข้ารับการรักษาดูแลด้วยเครื่องช่วยหายใจที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดจากทั้ง 2 โรงพยาบาล โดยทำบัญชีรายชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการดูแลด้วยเครื่องช่วยหายใจ และทำการสุ่มอย่างง่าย โดยให้เท่าๆกันทั้ง 2 โรงพยาบาล

โดยการกำหนดคุณสมบัติ (Inclusion criteria) คือ

1. อายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป
2. เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบการหายใจล้มเหลว ไม่มีความเกี่ยวข้องทางสมองหรือโรคทางปอดหรือได้รับอุบัติเหตุใดๆ
3. รู้สึกตัวดี สื่อสารได้เข้าใจ และมีความสามารถในการจดจำ บุคคล เวลา และสถานที่ได้
4. ไม่มีความผิดปกติในการมองเห็น การได้ยิน หรือประสาทสัมผัสอื่นๆ
5. ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย (Exclusion criteria) ได้แก่

1. ได้รับการวินิจฉัยหรือเคยได้รับการวินิจฉัยว่ามีความผิดปกติของระบบจิตประสาท โดยดูจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วย
2. ไม่สามารถจดจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ
3. อาการด้านร่างกายไม่คงที่ สัญญาณชีพผิดปกติ

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จากการคำนวณโดยใช้เทคนิคของ Thorndike (1978: 183-184) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ $N \geq 10K + 50$ (N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง K = จำนวนตัวแปรที่ศึกษา) $N \geq (10 \times 6) + 50$ ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้คือ 100 คน โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณโดยใช้สูตรข้างต้น คือ 110 คน และมีการเพิ่มความคลาดเคลื่อนการผิดพลาดของการเก็บข้อมูลอีกร้อยละ 10 ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้คือ 120 คน

ขั้นที่ 3 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง หลังจากทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดจากทั้ง 2 โรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2554 ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 สํารวจชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาทงอายุรกรรม โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

3.2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ให้ได้จำนวนเท่ากับ $\frac{1}{4}$ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีในแต่ละวัน

3.3. แนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย

3.4 ภายหลังจากที่กลุ่มตัวอย่างสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกแล้ว พิจารณาคณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งโดยใช้เกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย

ขั้นที่ 4 ผลการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง มีผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 132 คน แต่ถูกคัดออกตามเกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย 12 คน คือ ไม่สามารถจดจำสิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาขณะในท่อและเครื่องช่วยหายใจได้ 7 คน และอาการด้านร่างกายไม่คงที่ หรือสัญญาณชีพที่ผิดปกติ 5 คน ดังนั้น จึงได้กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำแนกตามเพศ อายุ ศาสนา สถานภาพ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ภาวะโรคร่วม สาเหตุที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ยาที่ส่งเสริมการนอนหลับ และชนิดและวิธีการที่รับยาส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ (n=120) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ใช้ท่อและเครื่องช่วยหายใจจำนวน 120 คน จำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา ศาสนา สถานภาพสมรส ประสบการณ์การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ภาวะโรคร่วม สาเหตุที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ยาที่ส่งเสริมการนอนหลับ และชนิดและวิธีการที่รับยาส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ (n=120)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	70	58.3
หญิง	50	41.7
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	3	2.5
ประถมศึกษา	38	31.7
มัธยมศึกษา	39	32.5
ประกาศนียบัตร	18	15
ปริญญาตรี	21	17.5
ปริญญาโท	1	0.8

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ศาสนา		
พุทธ	118	98.4
อิสลาม	1	0.8
คริสต์	1	0.8
สถานภาพสมรส		
โสด	22	18.3
คู่	74	61.7
หม้าย / แยก / หย่า	24	20.0
ประสบการณ์ในการเข้ารับการรักษา		
ในหอผู้ป่วยวิกฤติ		
ไม่เคย	84	70
เคย 1 ครั้ง	22	18.3
เคย 2 ครั้ง	9	7.5
เคย ≥ 3 ครั้ง	5	4.2
ประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ		
ไม่เคย	116	96.7
เคย 1 ครั้ง	3	2.5
เคย 2 ครั้ง	1	0.9
เคย ≥ 3 ครั้ง	-	-
การวินิจฉัยโรค		
โรคปอดอักเสบ	31	25.8
Acute pulmonary edema / CHF	25	20.8
ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย	24	20
โรคตับแข็ง	11	9.2
โรคถุงลมโป่งพอง	9	7.5
ไตวายระยะแรก	7	5.8
โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด	7	5.8

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
สาเหตุที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ		
Acute respiratory failure	120	100
ภาวะโรคร่วม		
มีโรคร่วม คือ DM ,HT, HDL	89	74.2
ไม่มี	31	25.8
ยาส่งเสริมการนอนหลับ ขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ		
ไม่ได้รับยา	70	58.3
ได้รับยานอนหลับ	50	41.7
ชนิดและวิธีการได้รับยาส่งเสริมการนอนหลับ ขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ		
Diazepam 5 mg ชนิดกิน ก่อนนอน	8	6.7
Ativan 0.5 mg ชนิดกิน ก่อนนอน	42	35.0

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และพิสัยของอายุ และระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ ของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 120 คน (n=120)

ข้อมูลทั่วไป	\bar{X}	SD	Min	Max	Range
อายุ (ปี)	44.0	9.47	22	66	40
จำนวนวันนอนรวมในหอผู้ป่วยวิกฤติ	10.00	4.64	2	22	20

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล
- ส่วนที่ 2 แบบประเมินความวิตกกังวล
- ส่วนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ
- ส่วนที่ 4 แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ

1.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ศาสนา สถานภาพ

ลักษณะของแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป คือ ข้อมูลเกี่ยวกับอายุเป็นแบบเติมคำตอบลงในช่องว่าง เพศเป็นข้อความให้เลือก 2 ข้อ ศาสนาเป็นข้อความให้เลือก 3 ข้อ สถานภาพเป็นข้อความให้เลือก 4 ข้อ และระดับการศึกษาเป็นข้อความให้เลือก 7 ข้อ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ผู้ป่วยเป็นผู้บันทึกด้วยตนเอง

1.2 แบบบันทึกเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษา มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสาร บทความ งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมและใช้เครื่องช่วยหายใจ

1.2.2 แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษาสร้างขึ้นมาประกอบด้วยข้อคำถาม 12 ข้อ เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ภาวะโรคร่วม สาเหตุที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ประสิทธิภาพในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ยาที่ส่งเสริมการนอนหลับ และชนิดและวิธีการที่รับยาส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ ระยะเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออก ระดับอัลบูมินในซีรัม ระดับเม็ดเลือดแดง และผลการวินิจฉัยการติดเชื้อในครั้งนั้น

แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษานี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกเองโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย ลักษณะของแบบบันทึกนี้ทุกข้อเป็นแบบเติมคำตอบลงในช่องว่าง โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ผู้ป่วยใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเป็นต้นไปจนถึงวันที่ผู้ป่วยถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจ

ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวล เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร บทความ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

2.2 สร้างแบบประเมินความวิตกกังวลที่ดัดแปลงของ อินทิตรา ดวงมะวงส์ (2549) ที่สร้างบนแนวคิดของ Spielberg et al. (1967) (State Anxiety: Form X-1 State และดัดแปลงเป็นภาษาไทยโดย นิตยา คชภักดี, สายฤดี และมาลี นิสสัยสุข, 2531) เป็นแบบประเมินความวิตกกังวลที่ประเมินความวิตกกังวลสถานการณ์ขณะนั้น แบบวัดความวิตกกังวลนี้ประกอบด้วยข้อคำถามที่

แสดงถึงความรู้สึกเกี่ยวกับความวิตกกังวล แบ่งระดับความวิตกกังวลเป็นมาตราส่วนประเมิน (rating scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ จำนวน 20 ข้อคำถาม เป็นความรู้สึกทางบวก 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 และ 20 และเป็นความรู้สึกทางลบ 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17 และ 18

เกณฑ์การให้คะแนน ข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับตั้งแต่ ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย มีความรู้สึกนั้นปานกลาง มีความรู้สึกนั้นมาก และมีความรู้สึกนั้นมากที่สุด แต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อความ ดังนี้

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางลบ

ลักษณะคำตอบ	คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมากที่สุด	4 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมาก	3 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นปานกลาง	2 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย	1 คะแนน
ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย	0 คะแนน

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางบวก

ลักษณะคำตอบ	คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมากที่สุด	0 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นมาก	1 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นปานกลาง	2 คะแนน
มีความรู้สึกนั้นเล็กน้อย	3 คะแนน
ไม่มีความรู้สึกนั้นเลย	4 คะแนน

คะแนนความวิตกกังวลเป็นคะแนนรวมจากแบบวัดทั้ง 20 ข้อความ ซึ่งจะต้องแปลคะแนนจากข้อความด้านบวก 10 ข้อ และด้านลบ 10 ข้อ ซึ่งมีค่าคะแนนรวมต่ำสุด 20 คะแนน และมีค่าสูงสุด 80 คะแนน สามารถแบ่งระดับความวิตกกังวลออกเป็น 4 ระดับตามช่วงคะแนน ดังนี้ (ขนิษฐา นาคะ, 2534; อินทิรา ดวงมะวงษ์, 2549)

ระดับความวิตกกังวล	ช่วงคะแนน
มีความวิตกกังวลระดับต่ำ	20 - 40
มีความวิตกกังวลระดับปานกลาง	41 - 60
มีความวิตกกังวลระดับสูง	61 - 70
มีความวิตกกังวลระดับรุนแรง	71 - 80

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบประเมินความวิตกกังวล

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity index)

1.1 นำแบบประเมินความวิตกกังวลไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องเหมาะสมของภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1.1.1 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 1 ท่าน

1.1.2 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้าน การรักษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติในระบบทางเดินหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 1 ท่าน

1.1.3 อาจารย์พยาบาลผู้มีความรู้ ความชำนาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่จำนวน 1 ท่าน

1.1.4 พยาบาลผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 2 ท่าน

1.2 ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบประเมินความวิตกกังวล ซึ่งคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) และใช้เกณฑ์การยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ .75 ขึ้นไป (Polit and Hungler, 1999 อ้างถึงใน อารีวรรณ อ่วมธานี, 2553) โดยคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาจากผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม ซึ่งกำหนดระดับการแสดงความคิดเห็นเป็น 4 ระดับ ดังนี้

4 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับคำนิยาม

3 หมายถึง คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวน และปรับปรุงเล็กน้อย จึงจะมีความสอดคล้องกับคำนิยาม

2 หมายถึง คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวนและปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับคำนิยาม

1 หมายถึง คำถามไม่สอดคล้องกับคำนิยาม

สูตรในการคำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา คือ
 ดัชนีความตรงตามเนื้อหา = $\frac{\text{จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความคิดเห็นในระดับ3และ4}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}}$

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือได้ร้อยละ.95 และข้อคำถามทุกข้อมีความเหมาะสมกับคำนิยามหรือกรอบทฤษฎี พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะในการปรับลักษณะการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นในบางข้อ

2. การตรวจสอบระหว่างเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความวิตกกังวลที่ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว มาตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมิน โดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน ที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชกรมแพทยทหารอากาศ นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้เกณฑ์ค่า Cronbach's alpha coefficient อยู่ระหว่าง .75 ถึง .80 ถือเป็นค่าที่ยอมรับได้ในระดับดี (Devellis, 1999 อ้างถึงใน อารีย์วรรณ อ่วมธานี, 2553) และหาค่าความเที่ยงซ้ำอีกครั้งเมื่อนำไปใช้ใน กลุ่มตัวอย่าง 120 ราย ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ผลดังนี้

แบบประเมิน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	
	Try out (n=30)	เก็บจริง (n=120)
ความวิตกกังวล	.88	.87

ส่วนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร บทความ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับตามแนวคิดของ Verran และ Synder Halpern (Verran and Synder Halpern: VSH Sleep Scale) ซึ่งดัดแปลงโดย วรดิ รักษ์อม (2548) ซึ่งเป็นมาตรวัดการนอนหลับที่มีข้อคำถาม 8 ข้อ โดยการเปรียบเทียบด้วยสายตามีลักษณะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร ปลายเส้นตรงแต่ละด้านมีข้อคำถามที่สื่อถึงสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งจะมี

ความหมายตรงข้ามกัน เป็นวิธีประเมินคุณภาพการนอนหลับที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็วเหมาะสมกับผู้ป่วยในโรงพยาบาล

แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับเป็นแบบประเมินที่ประกอบด้วยข้อคำถาม 8 ข้อ ที่ครอบคลุม 2 ด้าน คือ ด้านความแปรปรวนการหลับ (Sleep disturbance) และด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) โดยแบ่งได้ดังนี้ คือ

ข้อที่ 1 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านความแปรปรวนการหลับ (Sleep disturbance) ได้แก่ การตื่นช่วงที่หลับ ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “หลับๆตื่นๆ” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “ไม่ตื่นเลย”

ข้อที่ 2 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านความแปรปรวนการหลับ (Sleep disturbance) ได้แก่ การเคลื่อนไหวร่างกายขณะหลับ ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “พลิกไปพลิกมาตลอดคืน” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “ไม่มีการเคลื่อนไหว”

ข้อที่ 3 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ระยะเวลาการนอนทั้งหมด ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “ไม่เพียงพอ” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “เพียงพอ”

ข้อที่ 4 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านความแปรปรวนการหลับ (Sleep disturbance) ได้แก่ การตื่นช่วงที่หลับ ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “ใช้เวลานานมาก” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “สามารถหลับได้ทันที”

ข้อที่ 5 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ความตื่นลึกของการนอน ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10

ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “หลับได้ตื่นๆ” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “หลับได้ลึก”

ข้อที่ 6 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ความรู้สึกเมื่อตื่นนอน ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “เปลี่ยมาก” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “สดชื่น”

ข้อที่ 7 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ วิธีการที่ทำให้ตื่นนอน ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “ถูกปลุกให้ตื่น” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “ตื่นเอง”

ข้อที่ 8 ประเมินมิติคุณภาพการนอนหลับในด้านประสิทธิผลการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ความรู้สึกเกี่ยวกับคุณภาพการนอนที่ประเมินตามความรู้สึก ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรง แนวนอน ความยาว 100 มิลลิเมตร แบ่งเป็น 10 ช่องเท่าๆกัน มีเลขกำกับตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 ปลายด้านซ้ายสุดมีค่าคะแนนเท่ากับศูนย์และมีค่ากำกับไว้ว่า “ไม่พอใจเลย” ปลายด้านขวาสุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน และมีค่ากำกับไว้ว่า “พอใจมาก”

เกณฑ์การให้คะแนน ค่าคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อมาจากการการคิดคะแนนจากตำแหน่งที่กลุ่มตัวอย่างกากบาทลงบนเส้นตรงที่เป็นมาตรวัดประมาณค่าเชิงเส้นตรงซึ่งมีค่าคะแนนตั้งแต่ศูนย์ถึง 10 คะแนน คะแนนแต่ละข้อมีค่า 0-10 คะแนน นำคะแนนในแต่ละข้อคำถามทั้ง 8 ข้อมารวมมีค่าสูงสุด 80 คะแนนและต่ำสุด 0 คะแนน คะแนนรวมสูงหมายถึง มีคุณภาพการนอนหลับดีกว่าคะแนนรวมต่ำ ซึ่งเป็นวิธีประเมินคุณภาพการนอนหลับที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว เหมาะกับผู้ป่วยวิกฤติ และรบกวนผู้ป่วยน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลคะแนน แปลผลจากคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพการนอนหลับ ออกเป็น 3 ระดับ โดยกำหนดโค้งปกติซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 ค่าคะแนนที่อยู่ในช่วง $X \pm 1 SD$ กำหนดให้เป็นคุณภาพระดับปานกลาง ค่าคะแนนที่น้อยกว่า $X - 1 SD$ กำหนดให้เป็นคุณภาพระดับน้อย และค่าคะแนนที่มากกว่า $X + 1 SD$ กำหนดให้เป็นคุณภาพระดับมาก (Twibell, Siela and Mahmoodi, 2003) ดังนี้

ระดับคุณภาพการนอนหลับ	ช่วงคะแนน
คุณภาพการนอนหลับต่ำ	0 - 29
คุณภาพการนอนหลับปานกลาง	30 - 50
คุณภาพการนอนหลับสูง	51 - 80

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity index)

1.1 นำแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องเหมาะสมของภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1.1.1 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 1 ท่าน

1.1.2 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติในระบบทางเดินหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 1 ท่าน

1.1.3 อาจารย์พยาบาลผู้มีความรู้ ความชำนาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่จำนวน 1 ท่าน

1.1.4 พยาบาลผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 2 ท่าน

1.2 ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบประเมินความวิตกกังวล ซึ่งคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) และใช้เกณฑ์การยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ .75 ขึ้นไป (Polit and Hungler, 1999 อ้างถึงใน อารีย์วรรณ อ่วมธานี, 2553) โดยคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาจากผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม ซึ่งกำหนดระดับการแสดงความคิดเห็นเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 4 | หมายถึง | คำถามมีความสอดคล้องกับนิยาม |
| 3 | หมายถึง | คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวน และปรับปรุงเล็กน้อย จึงจะมีความสอดคล้องกับนิยาม |
| 2 | หมายถึง | คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวนและปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับนิยาม |
| 1 | หมายถึง | คำถามไม่สอดคล้องกับนิยาม |

สูตรในการคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา คือ
 ดัชนีความตรงตามเนื้อหา = $\frac{\text{จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความคิดเห็นในระดับ3และ4}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}}$

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือได้ร้อยละ .95 และข้อคำถามทุกข้อมีความเหมาะสมกับคำนิยามหรือกรอบทฤษฎี พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะในการปรับลักษณะการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นในบางข้อ

2. การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับที่ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว มาตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมิน โดยนำไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน ที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชกรมแพทย์ทหารอากาศ นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้เกณฑ์ค่า Cronbach's alpha coefficient อยู่ระหว่าง .75 ถึง .80 ถือเป็นค่าที่ยอมรับได้ในระดับดี (Devellis, 1999 อ้างถึงใน อารียรรณ อ่วมธานี, 2553) และหาค่าความเที่ยงซ้ำอีกครั้งเมื่อนำไปใช้ในในกลุ่มตัวอย่าง 120 ราย ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ผลดังนี้

แบบประเมิน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	
	Try out (n=30)	เก็บจริง (n=120)
คุณภาพการนอนหลับ	.90	.89

ส่วนที่ 4 แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร บทความ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

4.2 สร้างแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจที่ดัดแปลงมาจากแบบวัดของณภัทร สังข์กลมเกลี้ยง (2549) ซึ่งเป็นแบบวัดการฝึกการบริหารกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจต่อปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 การวัดปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) โดยทำการวัดเวรละ 1 ครั้ง โดยมีการแบ่งระดับความสามารถในของกล้ามเนื้อในการ

หายใจที่ดีคือ มีค่าปริมาตรของอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยในแต่ละครั้ง (Tidal volume: V_T) อยู่ในช่วง 500 มิลลิลิตร

4.2.2 ค่าปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Volume: MV) โดยทำการวัดแวนละ 1 ครั้ง โดยมีการแบ่งระดับความสามารถในของกล้ามเนื้อในการหายใจที่ดีคือ ค่าปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที ไม่ต่ำกว่า 5 ลิตร/นาที และไม่สูงกว่า 12 ลิตร/นาที

4.2.3 ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด(Vital Capacity: VC) คือ ปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจออกจากปอดเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่ เป็นการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจโดยทำการวัดแวนละ 1 ครั้ง โดยมีการแบ่งระดับความสามารถในของกล้ามเนื้อในการหายใจที่ดีคือ มีค่าปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุดอยู่ในช่วง 4.5-5.5 ลิตร

เกณฑ์การแปลผล แปลผลจากค่าเฉลี่ยของปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T), ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation), ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด(Vital Capacity: VC) โดยแปลผลดังนี้

ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	ค่าเฉลี่ย
ปกติ	Tidal volume: $V_T \geq 500$ มิลลิลิตร
	Minute volume: $MV = 5 - 12$ ลิตร/นาที
	Vital Capacity: $VC > 5.5 - 6.5$ ลิตร
อ่อนแรง	Tidal volume: $V_T = 250 - 490$ มิลลิลิตร
	Minute volume: $MV < 5$ ลิตร/นาที
	Vital Capacity: $VC < 4.5 - 5.5$ ลิตร

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index)

1.1 นำแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องเหมาะสมของภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1.1.1 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 1 ท่าน

1.1.2 อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติในระบบทางเดินหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 1 ท่าน

1.1.3 อาจารย์พยาบาลผู้มีความรู้ ความชำนาญด้านการพยาบาลผู้ใหญ่จำนวน 1 ท่าน

1.1.4 พยาบาลผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 2 ท่าน

1.2 ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบประเมินความวิตกกังวล ซึ่งคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) และใช้เกณฑ์การยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ .75 ขึ้นไป (Polit and Hungler, 1999 อ้างถึงใน อารียัวรรณ อ่วมตานี, 2553) โดยคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาจากผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม ซึ่งกำหนดระดับการแสดงความคิดเห็นเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 4 | หมายถึง | คำถามมีความสอดคล้องกับคำนิยาม |
| 3 | หมายถึง | คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวน และปรับปรุงเล็กน้อย จึงจะมีความสอดคล้องกับคำนิยาม |
| 2 | หมายถึง | คำถามต้องได้รับการพิจารณาทบทวนและปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับคำนิยาม |
| 1 | หมายถึง | คำถามไม่สอดคล้องกับคำนิยาม |

สูตรในการคำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา คือ

$$\text{ดัชนีความตรงตามเนื้อหา} = \frac{\text{จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความคิดเห็นในระดับ 3 และ 4}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}}$$

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือได้ร้อยละ .95 และข้อคำถามทุกข้อมีความเหมาะสมกับคำนิยามหรือกรอบทฤษฎี พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับลักษณะการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นในบางข้อ

2. การตรวจสอบความเที่ยง (reliability)

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจที่ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว มาตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมิน โดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน ที่โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้เกณฑ์ค่า Cronbach's alpha coefficient อยู่ระหว่าง .75 ถึง .80 ถือเป็นค่าที่ยอมรับได้ในระดับดี (Devellis, 1999 อ้างถึงใน อารียัวรรณ อ่วมตานี, 2553) และหา

ค่าความเที่ยงซ้ำอีกครั้งเมื่อนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่าง 120 ราย ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ผลดังนี้

แบบประเมิน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	
	Try out (n=30)	เก็บจริง (n=120)
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ	.87	.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือแนะนำตัวจากคณบดี คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอผู้อำนวยการโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ. และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลโดยชี้แจงเรื่องที่จะทำวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติในการเก็บข้อมูลการวิจัยในแต่ละโรงพยาบาลตามวันและเวลา ดังนี้

โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.

วันจันทร์ถึงวันอังคาร เวลา 11.00-13.00 น.

วันพุธ เวลา 14.00-16.00 น.

วันพฤหัสบดี เวลา 14.00-16.00 น.

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

วันอังคาร เวลา 10.00-12.00 น.

วันพุธ เวลา 12.00-14.00 น.

วันพฤหัสบดี เวลา 11.00-13.00 น.

2. เมื่อได้รับอนุญาตให้เข้าเก็บข้อมูล เข้าพบหัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมของโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ. และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล

3. สํารวจรายชื่อผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย
4. แนะนำตัว และสร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่างขณะที่กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมในการวิจัย
5. ภายหลังจากที่ผู้ป่วยถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออกได้ ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง พิจารณาคณะคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย ถ้ากลุ่มตัวอย่างไม่ถูกคัดออกจากการวิจัย และยินดีเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้กลุ่มตัวอย่างเซ็นต์ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
6. หลังจากเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยการระลึกย้อนกลับไปขณะที่กลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องช่วยหายใจใช้เวลาประมาณ 15-30 นาที ระหว่างการตอบแบบสอบถามหากกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัย สามารถสอบถามผู้วิจัยเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา
7. กรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถตอบแบบสอบถามเองได้ ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เรียนหนังสือ มีข้อจำกัดในการขยับแขน หรือไม่เข้าใจข้อความหลายข้อ ผู้วิจัยจะเป็นคนอ่านและอธิบายข้อความทั้งหมดทีละข้อ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เขียนคำตอบลงในแบบสอบถามด้วยตนเอง
8. เมื่อได้รับแบบสอบถามคืน ตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบ ถ้าพบว่าข้อใดขาดหายไป จะซักถามจากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม
9. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในส่วนที่เป็นแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษา โดยดูจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วย
10. ดำเนินการตามขั้นตอนในข้อ 3-9 จนได้กลุ่มตัวอย่างครบ 120 คน
11. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การทำวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาล โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช. พอ.และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ สามารถดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลใน

โรงพยาบาลดังกล่าวได้ ในขั้นตอนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างต้องปฏิบัติเมื่อเข้าร่วมการวิจัยขอความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและชี้แจงให้ทราบว่า การตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง หรือต่อการรักษาของแพทย์และการพยาบาลแต่อย่างใด เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจในวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย และตอบรับการเข้าร่วมงานวิจัย จะมีเอกสารให้เซ็นยินยอมโดยไม่มี การบังคับใดๆ คำตอบและข้อมูลทุกอย่างจะถือว่าเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น ซึ่งในขณะที่ตอบแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างสามารถไม่ตอบคำถามใดๆ ได้ เมื่อไม่สะดวกใจในข้อคำถาม หรือยุติการให้ความร่วมมือในงานวิจัยในขั้นตอนใดๆ ก็ได้ ซึ่งไม่ต้องให้เหตุผล และไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลตามปกติ ในการทำวิจัยนี้จะใช้รหัสแทนชื่อจริงของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม กลุ่มตัวอย่างสามารถแจ้งขอออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลา ก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องให้เหตุผลหรือคำอธิบายใดๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะไม่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่างและต่อการรักษาของแพทย์และพยาบาลแต่อย่างใด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา สถานภาพ ระดับการศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษาเกี่ยวกับ ได้แก่ ประสบการณ์การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ การวินิจฉัยโรค ภาวะโรคร่วม สาเหตุที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ยาที่ส่งเสริมการนอนหลับ และชนิดและวิธีการที่รับยาส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ ระยะเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออก ระดับอัลบูมินในซีรัม ระดับเม็ดเลือดแดง ผลการวินิจฉัยการติดเชื้อในครั้งนี้นำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. ปัจจัยในเรื่องของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 ภาวะการติดเชื่อ ภาวะโภชนาการ นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ คุณภาพการนอนหลับ ความวิตกกังวล และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม นำมาวิเคราะห์โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การศึกษาความสัมพันธ์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื่อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลที่มีต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม วิเคราะห์โดยใช้วิธีสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product – moment correlation) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2544) และเทียบความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ (Hinkle; Wiersma, and Jurs, 2003) ดังนี้

สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์(r)	ระดับความสัมพันธ์
0.9 – 1.0	สูง
0.5 - 0.7	ปานกลาง
0.3 – 0.5	ต่ำ
0.0 - 0.3	ต่ำมาก

4. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมดที่ระดับ .01

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาความสัมพันธ์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลที่มีต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำนวน 120 คน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 3 – 8

ตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 9 - 10

ในการวิจัยนี้ ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
Min	ค่าต่ำสุด
Max	ค่าสูงสุด
X	คะแนนเฉลี่ย
N	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SD	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
t	ค่าสถิติทดสอบ t
F	ค่าสถิติทดสอบ F
R	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R ²	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
R ² change	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้น
b	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
Beta	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปแบบ

SE.b

คะแนนมาตรฐาน

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ

ค่าคงที่ และตัวแปรอิสระ

ตอนที่ 1 การศึกษาการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตาราง 3 – 8

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระยะเวลาวันนอนรวมในหอผู้ป่วยวิกฤติและระยะเวลาการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และพิสัยของระยะเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออกของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม จำนวน 120 คน (n=120)

ข้อมูลทั่วไป	\bar{X}	SD	Min	Max	Range
ระยะเวลาของการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ	11.00	5.44	1	22	21

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมมีระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเฉลี่ยอยู่ที่ 11 วัน โดยเริ่มตั้งแต่จำนวนวันที่น้อยที่สุดคือ 1 วัน และสูงสุดที่ 22 วันซึ่งอยู่ในช่วงของการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนาน

1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความวิตกกังวล คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ และภาวะการติดเชื้อของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ แสดงในตารางที่ 4 – 8

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของภาวะการติดเชื้อของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 120 คน (n=120)

ข้อมูลการติดเชื้อ	จำนวน	ร้อยละ
มีการติดเชื้อ	92	76.7
ไม่มีการติดเชื้อ	28	23.3
ผลรวม	120	100

จากตารางที่ 4 ในการศึกษาภาวะการติดเชื้อขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาวะติดเชื้อในร่างกาย คือ มีจำนวน 92 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.7 และไม่มีการติดเชื้อคิดเป็นร้อยละ 23.3

ตารางที่ 5 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความวิตกกังวลของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำแนกตามระดับของความวิตกกังวล จำนวน 120 คน (n=120)

คะแนนความวิตกกังวล	จำนวน	ร้อยละ	ระดับความวิตกกังวล
ค่าคะแนน 20 - 40	9	7.5	ต่ำ
ค่าคะแนน 41 - 60	48	40.0	ปานกลาง
ค่าคะแนน 61 - 70	36	30.0	สูง
ค่าคะแนน 71 - 80	27	22.5	รุนแรง
ผลรวม	120	100	

ความวิตกกังวลโดยภาพรวม

Mean = 59.75 , SD = 11.48 ,
rang = 43 , Min = 37 , Max = 80

จากตารางที่ 5 ในการศึกษาความวิตกกังวลขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลในระดับปานกลาง จำนวน

48 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 และรองลงมาคือ ความวิตกกังวลระดับรุนแรงจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.6 เมื่อพิจารณาภาพรวมของความวิตกกังวลพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลในขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยของความวิตกกังวลอยู่ที่ 59.75 โดยกลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนความวิตกกังวลที่ต่ำสุดที่ 37 คะแนน และสูงสุดที่ 80 คะแนน

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการนอนหลับของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 120 คน (n=120)

คุณภาพการนอนหลับ	\bar{X}	SD	Min	Max
ตามรายด้าน				
ด้านความแปรปรวน	8.24	0.78	5.0	9.0
ด้านประสิทธิผล	1.83	0.87	0	4
คุณภาพการนอนหลับ				
ภาพรวม	26.49	12.55	11	65

จากตารางที่ 6 ในการศึกษาคุณภาพการนอนหลับขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมแบ่งตามระดับคุณภาพการนอนหลับ 3 ระดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคุณภาพการนอนหลับในระดับต่ำ คือ มีจำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 และรองลงมาคือ คุณภาพการนอนหลับในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 24.2

เมื่อพิจารณาในภาพรวมของคุณภาพการนอนหลับโดยแบ่งแยกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านความแปรปรวนการนอนหลับ (Sleep disturbance) ได้แก่ การตื่นช่วงที่หลับ วิธีการที่ทำให้ตื่นนอน และการเคลื่อนไหวร่างกายขณะหลับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความแปรปรวนในการนอนหลับค่อนข้างสูง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.24 ส่วนในด้านที่สอง คือ ประสิทธิภาพการหลับ (Sleep effectiveness) ได้แก่ ความตื่นลึกของการนอน ความรู้สึกเมื่อตื่นนอน ระยะเวลาการนอนทั้งหมด และความรู้สึกเกี่ยวกับคุณภาพการนอนที่ได้รับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพของการนอนหลับค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 1.83

และคุณภาพการนอนหลับในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างในขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนหลับที่ 26.49

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมิน และระดับเม็ดเลือดแดง(HCT)ในร่างกายจำนวน 120 คน (n = 120)

ระดับอัลบูมิน	จำนวน	ร้อยละ	ระดับ ภาวะโภชนาการ
>3.5 กรัม/เดซิลิตร	59	49.2	ปกติ
2.8 - 3.5 กรัม/เดซิลิตร	31	25.8	พร่องเล็กน้อย
2.1 - 2.7 กรัม/เดซิลิตร	18	15.0	พร่องปานกลาง
<2.1 กรัม/เดซิลิตร	12	10.0	พร่องรุนแรง
ผลรวม	120	100	

ระดับเม็ดเลือดแดง	จำนวน	ร้อยละ	ระดับ ภาวะโภชนาการ
39 - 54 %	38	31.7	ปกติ
< 39%	82	68.3	พร่องเล็กน้อยและซีด
ผลรวม	120	100	

จากตารางที่ 7 ในการศึกษาภาวะโภชนาการขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจำแนกตามระดับอัลบูมินในร่างกายโดยแบ่งเป็น 4 ระดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับอัลบูมินอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติที่แสดงถึงภาวะโภชนาการจำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 49.2 และรองลงมาคือ ภาวะพร่องเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 25.8 ส่วนภาวะพร่องระดับรุนแรงที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ป่วยพบว่ามีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 10

เมื่อพิจารณาระดับเม็ดเลือดแดงในร่างกาย (HCT) ที่แสดงถึงความเชื่อมโยงถึงระดับภาวะโภชนาการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาวะซีด ซึ่งแสดงถึงระดับภาวะโภชนาการพร่องเล็กน้อย โดยมีจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 68.3

ตารางที่ 8 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 120 คน จำแนกแบ่งตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation: MV) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) (n=120)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ	ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ
$V_T \geq 500$ มิลลิลิตร	35	29.2	ปกติ
MV = 5 – 12 ลิตร/นาที	116	96.7	
VC > 5.5 – 6.5 ลิตร	37	30.8	
$V_T = 250 - 490$ มิลลิลิตร	85	70.8	อ่อนแรง
MV < 5 ลิตร/นาที	4	3.3	
VC < 4.5 – 5.5 ลิตร	83	69.2	

ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ โดยภาพรวม

ข้อมูล	\bar{X}	SD	Min	Max	ระดับ
Tidal Volume: V_T	428.33	76.34	300	550	อ่อนแรง
Minute Ventilation: MV	9.19	1.73	5.4	12.1	ปกติ
Vital Capacity: VC	4.48	1.02	3.0	6.2	อ่อนแรง

จากตารางที่ 8 ในด้านการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจได้เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจปกติกับอ่อนแรง โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจที่อ่อนแรง โดยวัดจากค่าของปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 70.8

ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute ventilation) มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ

และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) มีจำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 69.2

เมื่อพิจารณาในภาพรวมของการประเมินระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ พบว่า

ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) มีค่าเฉลี่ย 428.33 มิลลิลิตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 76.34 และมีค่าต่ำสุดที่ 300 มิลลิลิตร ซึ่งเมื่อพิจารณาเกณฑ์ของของระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ($V_T \geq 500$ มิลลิลิตร= ปกติ) พบว่า กล้ามเนื้อในการหายใจนั้นมีความอ่อนแรง

ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) มีค่าเฉลี่ย 9.19 ลิตร/นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.73 และมีค่าต่ำสุดที่ 5.4 ลิตร/นาที ซึ่งเมื่อพิจารณาเกณฑ์ของระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ($MV = 5 - 12$ ลิตร/นาที = ปกติ) พบว่า มีความปกติของกล้ามเนื้อในการหายใจ

และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) มีค่าเฉลี่ย 4.48 ลิตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 และมีค่าต่ำสุดที่ 3.0 ลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ของระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ($VC > 5.5 - 6.5$ ลิตร=ปกติ) พบว่า กล้ามเนื้อในการหายใจนั้นมีความ อ่อนแรง

ตอนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่ 9 - 10

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐาน ปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ภาวะการติดเชื้อ และภาวะโภชนาการ ปัจจัยด้านจิตใจ ได้แก่ ความวิตกกังวล และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ วิเคราะห์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product – moment correlation) ดังแสดงในตารางที่ 9 – 10



ต้นฉบับไม่มีหน้านี้
NO THIS PAGE IN ORIGINAL

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจจำแนกตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) ภาวะการติดเชื้ และภาวะโภชนาการจำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมินในร่างกาย และระดับเม็ดเลือดแดง(HCT) ความวิตกกังวล และคุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในรูปแบบของเมตริกสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) จำนวน 120 คน (n=120)

ตัวแปร	ระยะเวลา ใช้เครื่องฯ	ติดเชื้อ	อัลบูมิน	HCT	วิตกกังวล	การนอน หลับ	vt	mv	vc
ระยะเวลาในการ ใช้เครื่องฯ	1.000								
ติดเชื้อ	0.770**	1.000							
อัลบูมิน	-0.819**	-0.216**	1.000						
เม็ดเลือดแดง	-0.927**	-0.483**	0.410**	1.000					
ความวิตกกังวล	0.574**	0.478**	-0.210**	-0.259**	1.000				
คุณภาพการนอนหลับ	-0.557**	-0.491**	0.281**	0.369**	-0.327**	1.000			
ปริมาตรหายใจเข้า-ออก : vt	-0.845**	-0.540**	0.561**	0.334**	-0.504**	0.512**	1.000		
ปริมาตรลมหายใจออก : mv	-0.852**	-0.513**	0.582**	0.420**	-0.512**	0.482**	0.531**	1.000	
ปริมาตรอากาศ ที่หายใจเข้าสูงสุด : vc	-0.910**	-0.564**	0.537**	0.396**	-0.573**	0.547**	0.601**	0.531**	1.000

** p< .01 , * p< .05

จากตารางที่ 9 พบว่า ตัวแปรพยากรณ์คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ ปริมาตรหายใจเข้า-ออก (VT) กับปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (MV) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .601 แสดงว่า ไม่มีตัวแปรพยากรณ์คู่ใดมีปัญหาความสัมพันธ์กันสูง จนทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์พหุร่วมเชิงเส้น (Multicollinearity) เมื่อใช้เกณฑ์ในการพิจารณาปัญหาความสัมพันธ์พหุร่วมเชิงเส้น คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ที่มากกว่า .65 (Burn and Grove, 2001: 551)

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจจำแนกตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) ภาวะการติดเชื้ และภาวะโภชนาการจำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมินในร่างกาย และระดับเม็ดเลือดแดง (HCT) ความวิตกกังวล และคุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจำนวน 120 คน ($n = 120$)

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	p-value
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ		
Tidal Volume: V_T	-0.845**	.000
Minute Ventilation : MV	-0.852**	.000
Vital Capacity : VC	-0.910**	.000
ภาวะการติดเชื้	0.770**	.000
ภาวะโภชนาการ		
ระดับอัลบูมิน	-0.819**	.000
ระดับเม็ดเลือดแดง	-0.927**	.000
ความวิตกกังวล	0.574**	.000
คุณภาพการนอนหลับ	-0.557**	.000

จากตารางที่ 10 พบว่าคุณภาพการนอนหลับมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ -.557

ในด้านความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์ทางบวกระยะเวลาในใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .574

ภาวะโภชนาการโดยการจำแนกแบ่งตามระดับของอัลบูมินในร่างกาย และระดับเม็ดเลือดแดง (HCT) มีความสัมพันธ์ทางลบ กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) เท่ากับ .819 และ .927 ตามลำดับ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ โดยจำแนกแบ่งตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) เท่ากับ .845 , .852 และ .910 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลและระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะวิกฤติทางอายุรกรรมในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม หอผู้ป่วยวิกฤติระบบหัวใจ และหอผู้ป่วยวิกฤติทางเดินหายใจที่มารับบริการในโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ที่ได้มาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) สุ่มจากโรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิที่มีโรงเรียนแพทย์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2 แห่ง จาก 8 แห่ง และทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการคำนวณโดยใช้เทคนิคของ Thorndike (1978: 183-184) ได้จำนวน 120 ราย โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.และโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2554 ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์(Inclusion criteria) ดังนี้ คือ

1. อายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป
2. เป็นโรคที่เกี่ยวกับระบบการหายใจล้มเหลว ไม่มีความเกี่ยวข้องกับช่องทางสมองหรือโรคทางปอดหรือได้รับอุบัติเหตุใดๆ
3. รู้สึกตัวดี สื่อสารได้เข้าใจ และมีความสามารถในการจดจำ บุคคล เวลา และสถานที่ที่ได้
4. ไม่มีความผิดปกติในการมองเห็น การได้ยิน หรือประสาทสัมผัสอื่นๆ
5. ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออกจากการวิจัย (Exclusion criteria) ได้แก่

1. ได้รับการวินิจฉัยหรือเคยได้รับการวินิจฉัยว่ามีความผิดปกติของระบบจิตประสาท โดยดูจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วย

2. ไม่สามารถจดจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ

3. อาการด้านร่างกายไม่คงที่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ซึ่งได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบความเที่ยงโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยค่าความเที่ยงของแบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ เท่ากับ .87 .89 และ .89 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Package for the Social Science for Window (SPSS-FW) (กัลยา วิณิชย์บัญชา, 2544) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษาเกี่ยวกับ การวินิจฉัยโรคและภาวะโรคร่วม ระยะเวลาการเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤติ ประวัติการใช้เครื่องช่วยหายใจคือ ระยะเวลาที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อและเครื่องช่วยหายใจออก ระดับอัลบูมินในซีรัม ระดับเม็ดเลือดแดง ผลการวินิจฉัยการติดเชื้อ และยาที่ส่งเสริมการนอนหลับขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ ในครั้งนี้นำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. ปัจจัยในเรื่องของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 ภาวะการติดเชื้อ ภาวะโภชนาการ นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ คุณภาพการนอนหลับ ความวิตกกังวล และระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม นำมาวิเคราะห์โดยการค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การศึกษาความสัมพันธ์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลที่มีต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม วิเคราะห์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(Pearson product – moment correlation) และเทียบความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ (Hinkle, Wiersma, and Jurs, 2003) ดังนี้

สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์(r)	ระดับความสัมพันธ์
0.9 – 1.0	สูงมาก
0.7 - 0.9	สูง
0.5 - 0.7	ปานกลาง
0.3 – 0.5	ต่ำ
0.0 - 0.3	ต่ำมาก

4. การศึกษาความสามารถในการพยากรณ์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ การคิดเชื่อก่อนนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลที่มีต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression)

5. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมดที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอยู่ในระยะยาวนาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11 วัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5. 44 ซึ่งมีช่วงเวลาของการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 1 – 22 วัน และ ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมมีการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลายาวนาน (>96 ชั่วโมง) คิดเป็นร้อยละ 78.3 และใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้น (<96 ชั่วโมง) คิดเป็นร้อยละ 21.7

2. ผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมขณะใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ มีภาวะโภชนาการปกติ โดยการประเมินระดับอัลบูมิน แต่ระดับเม็ดเลือดแดงอยู่ในระดับซีด และการคิดเชื่อก่อนนอนหลับ (คิดเป็นร้อยละ 49.2, 68.3 และ 76.6 ตามลำดับ) ร่วมกับมีคุณภาพการนอนหลับที่ต่ำ ความวิตกกังวลอยู่ในระดับปานกลาง (ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.49 และ 59.75) และในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจอยู่ในระดับอ่อนแรง (โดยมีค่าเฉลี่ยของ Tidal Volume และ Vital Capacity เท่ากับ 428.33 , 4.48 ตามลำดับ)

3. คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ และระดับเม็ดเลือดแดงมีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .557 , .819 และ .927 ตามลำดับ)

4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ โดยจำแนกแบ่งตามปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) ปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับสูง กับระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .845, .852$ และ $.910$ ตามลำดับ)

5. ภาวะการติดเชื้อ และความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์ทางบวกระยะเวลาในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .770$ และ $.574$ ตามลำดับ)

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย นำเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัยตามลำดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์ ข้อที่ 1. เพื่อศึกษาระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานคิดเป็นร้อยละ 78.3 และใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นร้อยละ 21.7 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 58.3 มีอายุระหว่าง 22-66 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 44 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ นิสากรพงษ์เดชา (2545) ที่ศึกษาเรื่องการปฏิบัติการของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตามการรับรู้ของพยาบาลและญาติ และการศึกษาของ วรดี รักอ้อม (2548) ที่ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรและการนอนหลับ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยที่ใช้ท่อและเครื่องช่วยหายใจ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย และ 57.1 และ 53.7 ปี ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Wang, Zhang, Li และ Wang (2008) ที่พบว่า ผู้ป่วยใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติส่วนใหญ่เป็นเพศชายที่มีอายุเฉลี่ย 60.2 ปี (Wang, Zhang, Li, and Wang, 2008) ผลการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน (มากกว่า 96 ชั่วโมง, Ziberberg et al., 2008) มีอายุเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นคือ 48.5 ปี ในขณะที่กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นมีอายุเฉลี่ย 40 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พนาภรณ์ รัตนปนัดดา (2549) ที่ศึกษาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติอายุรกรรมและศัลยกรรมพบว่า ผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยสำเร็จมีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ และกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ส่วนใหญ่ร้อยละ 98.4 นับถือศาสนาพุทธ มีสถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 74 ส่วนระดับการศึกษาพบว่า ร้อยละ 32.5 จบชั้นมัธยมศึกษา นอกจากนั้นยังพบว่า ส่วนใหญ่

ไม่เคยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติมาก่อนคิดเป็นร้อยละ 84 และไม่เคยมีประสบการณ์ในการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจมาก่อนร้อยละ 76.7 โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีสาเหตุของการใส่ท่อช่วยหายใจมาจากภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) โดยที่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานส่วนใหญ่เป็นผลมาจากภาวะ Pneumonia หรือ VAP คิดเป็นร้อยละ 25.8 ในขณะที่กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นพบว่าโรคที่เป็นสาเหตุการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลันส่วนใหญ่เกิดจาก Acute pulmonary edema หรือ Congestive heart failure โดยคิดเป็นร้อยละ 14.2 สอดคล้องกับการศึกษาของเอสทีเบนและคณะ (Esteban et al., 2002) ที่พบว่า การใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติร้อยละ 68.8 มีสาเหตุมาจาก Acute respiratory failure และการศึกษาของ Girard และคณะ (2007) ที่พบว่า ผู้ป่วยใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมและหอผู้ป่วยวิกฤติระบบหัวใจและหลอดเลือด มีสาเหตุการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจากภาวะ Pneumonia มากที่สุด รองลงมาคือ Congestive heart failure และ Chronic kidney disease ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมที่พบว่า ภาวะ Pneumonia และ ภาวะ Sepsis เป็นสาเหตุของการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติมากที่สุด (The Irish Critical Care Trials Group, 2008) และภาวะ Septic shock ยังเป็นสาเหตุการตายในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมมากที่สุดอีกด้วย (Chen et al., 2007)

นอกจากนั้นยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้มีทั้งที่ دریافتยาส่งเสริมการนอนหลับ และไม่ได้รับยาส่งเสริม โดยกลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานส่วนใหญ่ไม่ได้รับยาส่งเสริมการนอนหลับคิดเป็นร้อยละ 57.5 ในขณะที่กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นส่วนใหญ่ได้รับยาส่งเสริมการนอนหลับโดยคิดเป็นร้อยละ 20.5 ซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Farina, Levati และ Tognoni (1981) ที่พบว่า ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติส่วนมากจะไม่ค่อยได้รับยาส่งเสริมการนอนหลับเพื่อช่วยลดความวิตกกังวล ความเจ็บปวดจากการใส่ท่อช่วยหายใจ และเป็นการส่งเสริมการนอนหลับให้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามจากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบของ Gomner และ Bakker (2008) พบว่า การได้รับยานอนหลับเป็นระยะเวลายาวนานจะมีผลต่อการทำงานของสารสื่อประสาท โดยยับยั้งการทำงานของ Gamma Aminobutyric (GABA) ซึ่งทำหน้าที่ในการรักษาความสมดุลการทำงานของระบบประสาทจากปฏิกิริยาของสารสื่อประสาทตัวกระตุ้น (Adrenergic neurotransmitter system) ดังนั้นจึงมีการศึกษาการใช้ยาส่งเสริมการนอนหลับสำหรับผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับในด้านภาวะ โรคร่วมพบว่า กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานส่วนใหญ่มีภาวะโรคร่วมอยู่ด้วยคือ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเส้นเลือด คิดเป็นร้อยละ 71.6 ในขณะที่กลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลาสั้นเป็นส่วนน้อยที่มีภาวะโรคร่วมโดยคิดเป็นร้อยละ 2.5 ซึ่งสอดคล้องใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ MAcc, Scales, Laupacis และ Pronmovost (2004) ที่

พบว่าโรคมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยมีผลต่อการพยากรณ์ของโรคที่เป็นอยู่ และการเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดความรุนแรงของการเจ็บป่วยและเพิ่มอัตราการตายมากขึ้น

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

ผลการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการนอนหลับ กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า คุณภาพการนอนหลับมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.557, p < .01$) นั่นคือ คุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในระดับน้อยมีผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มสูงขึ้นหรือยาวนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้เนื่องจาก การนอนหลับที่ไม่เพียงพอจะมีผลต่อการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน การทำหน้าที่ของระบบหายใจ และกระบวนการรับรู้ของผู้ป่วย (Drouot, Cabello Ortho, and Brochard, 2008) ซึ่งจะมีผลต่อการทำหน้าที่ของร่างกายและการสื่อสาร ส่งผลให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยมีความยากลำบากมากขึ้น ทำให้กระบวนการหยาบเครื่องช่วยหายใจมีความล่าช้า และผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลายาวนาน ซึ่งระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น (Seneff et al., 2000) ผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า การนอนหลับที่ไม่เพียงพอมีผลทำให้จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวซึ่งเป็นตัวกำจัดเชื้อโรคในร่างกายลดลง (Dinger et al., 1994; Boyum et al., 1996; Ozturk et al., 1999) สอดคล้องกับการศึกษาของ Bryant, Trinder และ Curtis (2004) ที่พบว่า การตอบสนองของเซลล์และฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการต่อต้านเชื้อโรค รวมทั้งการผลิตสารด้านการอักเสบ (Cytokine) ลดลงในผู้ที่นอนหลับไม่เพียงพอ (Bryant, Trinder, and Curtis, 2004) นอกจากนี้ยังพบว่า การนอนหลับที่ไม่เพียงพอใน 24 ชั่วโมง มีผลต่อระบบการหายใจในร่างกายโดยเกิดภาวะการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือด (Hypercapnic) และภาวะออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ (Hypoxic) (Cooper, and Phillips, 1982; Schiffman et al., 1983; White et al., 1983) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจและแรงในการหายใจจะลดลงหากเวลาการนอนหลับน้อยกว่า 30 ชั่วโมง (Chen and Tony, 1989) นอกจากนี้

การนอนหลับที่ไม่เพียงพอจะมีผลต่อกระบวนการรู้คิด ซึ่งพบว่าได้มีการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับกระบวนการรู้คิดของสมอง เช่น ความมีสมาธิ ความจำ และความตั้งใจ การนอนหลับที่ไม่เพียงพอมากกว่า 7 วัน จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ที่ผิดปกติ และเกิดอาการประสาทหลอนในคนที่มีความสุขปกติได้ (Mullaney et al., 1983) ผลจากการศึกษานี้สามารถอธิบายภาวะสับสน (Delirium) ของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติได้ (Ely et al., 2001) ซึ่งจะส่งผลให้ระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตินานขึ้นและมีผลต่ออัตราการตายที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วยอีกด้วย (Ely et al., 2004) และจากการศึกษาของ คูเปอร์ และคณะ (Cooper et al., 2000) กล่าวว่า ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติที่มีภาวะแปรปรวนของการนอนหลับ มีการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจลดลง ส่งผลทำให้ค่าปริมาตรของการหายใจออกอย่างแรงใน 1 วินาทีหลังการหายใจเข้าเต็มที่ (FEV₁) และความจุของปอดลดลง (vital capacity) มีผลทำให้การระบายอากาศไม่ดี เกิดภาวะคั่งของคาร์บอน ไดออกไซด์และภาวะพร่องออกซิเจน จากการแปรปรวนของการนอนหลับยังมีผลทำให้ร่างกายต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีผลต่อการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้มีภาวะการตีบแคบของหลอดเลือด การเพิ่มแรงต้านของทางเดินหายใจ และส่งผลทำให้ผู้ป่วยต้องใช้แรงในการหายใจ (Work of breathing) มากขึ้น และในรายที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจจะส่งผลทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจทำได้ยากขึ้น ระยะเวลาของการคาท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานขึ้น (Parthasarathy and Tobin, 2002) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การส่งเสริมการนอนหลับจึงมีความสำคัญกับผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพการนอนหลับของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.49 คะแนน ซึ่งพบว่ามีความสอดคล้องกับการศึกษาของ วรดิ รักษ์อม (2548) ที่ศึกษาการนอนหลับของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติทางเดินหายใจ และการศึกษาของ กนกพร จิวประสาท (2548) ที่ศึกษาการนอนหลับของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม พบว่า คุณภาพการนอนหลับของผู้ป่วยอยู่ในระดับต่ำ และผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรมจะมีคุณภาพการนอนหลับที่ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ เช่นเดียวกับการศึกษาการรับรู้ของผู้ป่วยภายหลังการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติพบว่า ผู้ป่วยจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ที่มีคุณภาพการนอนหลับที่ต่ำ (Freedman, Kotzer, and Schwab, 1999; Hardin, 2009; Simini, 1999)

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวล กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .574, p < .01$) นั่นคือ ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลสูงมีผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มสูงขึ้นหรือยาวนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้เนื่องจากความวิตกกังวลส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้ป่วยโดยการกระตุ้นการทำงานของ α -adrenoceptors ของระบบประสาทซิมพาเทติกทั้ง α_1 และ α_2 -adrenoceptors ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบในระบบการหายใจ เมื่อ α_1 และ α_2 -adrenoceptors ได้รับการกระตุ้นจะทำให้เกิดหลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm) เกิดการหายใจเร็ว ทำให้เพิ่มแรงต้านในทางเดินหายใจ เพิ่มการหายใจและความต้องการออกซิเจนของร่างกาย ส่งผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงได้เร็วขึ้น ทำให้ไม่สามารถเกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ (Barnes, 1986; Goldie, Paterson, and Lulich, 1990) ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยไม่พร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Blackwood, 2000) และจากการศึกษาของ McCane และ Huether (1994) ยังพบว่า การเพิ่มขึ้นของระดับความวิตกกังวลมีผลต่อต่อมหมวกไต ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมน Noradrenaline และ Adrenaline มากขึ้น ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้จะทำให้เกิดการพร่องออกซิเจน และร่างกายจะมีการตอบสนองโดยการเพิ่มความแรงและอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และความดันโลหิต เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดไปเลี้ยงที่อวัยวะส่วนปลาย และเพิ่มการแลกเปลี่ยนออกซิเจน (Cobbold, Ginsburg, and Paton, 1960) เป็นผลให้ผู้ป่วยไม่พร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Blackwood, 2000) และผลการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลในระดับค่อนข้างสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.75 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rotondi และคณะ (2002) ที่พบว่า ผู้ป่วยขณะที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤติจะรู้สึกเจ็บปวด กลัว และวิตกกังวล ซึ่งทำให้นอนไม่หลับและเป็นประสบการณ์ที่กดดันต่อจิตใจ (Rotondi et al., 2002) เนื่องจากไม่สามารถที่จะสื่อสารได้จากการที่ท่อช่วยหายใจกีดขวางเสียง และต้องแยกจากครอบครัว (Hudelson, 1997) นอกจากนั้นยังมีการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจจะมีความวิตกกังวล ความกดดันในจิตใจ และอาการหลังลืมชั่วคราว (Coffiman et al., 2000) ดังนั้นความวิตกกังวลจึงมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะการติดเชื้อ กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ภาวะการติดเชื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .770, p < .01$) นั่นคือ ผู้ป่วยมีภาวะการ

ติดเชื้อสูงมีผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มสูงขึ้นหรือยาวนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้เนื่องจากพยาธิสภาพของการติดเชื้อที่เกิดขึ้นจะทำให้มีการคั่งของเลือดบริเวณทางเดินหายใจที่อักเสบ และมี Exudates คั่งค้างเข้าไปในถุงลมซึ่งเป็นตำแหน่งของการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในปอด อาจมีการทำลายผนังถุงลมเกิดเป็นconsolidation ทำให้การระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ทำให้เกิดการหายใจลำบากเพิ่มเติม ส่งผลให้ผู้ป่วยวิกฤตอายุกรรมมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (Manuel et al., 2002; Loutfi et al., 2008) และการใส่ท่อช่วยหายใจทั้งทางปาก จมูก หรือท่อเจาะคอ ทำให้กลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติถูกรบกวนเป็นผลให้การไอน์ไม่มีประสิทธิภาพ กลไกการขับเสมหะเสียไปและการกำจัดเชื้อโรคของระบบทางเดินหายใจถูกรบกวน (Niederman, 2002) เนื่องจากระบบเครื่องช่วยหายใจมีแรงดันบวก อากาศที่ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจจะเร็วและแรงขึ้น ขัดขวางการทำงานของระบบขนกวัก และการใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละครั้งจะทำให้เกิดการระคายเคืองและการบาดเจ็บบริเวณช่องปากและคอเป็นผลให้แบคทีเรียมาอาศัยอยู่มาก การกำจัดเชื้อจุลชีพและการไอลดลง (อดิสร วงษา, 2551) รวมทั้งทำให้การกลืนลำบากอาจทำให้เกิดภาวะขาดเลือดไปเลี้ยง (Ischemia)เนื่องจากการกดของกระเปาะลม (Cuff) ของท่อช่วยหายใจร่วมกับมีเอ็นไซม์ย่อยโปรตีนในน้ำลายสูงขึ้น ส่งผลทำให้เชื้อแบคทีเรียแกรมลบในช่องปากและฟันเจริญเติบโตมากขึ้น ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่พบได้มากที่สุดของการเกิดการติดเชื้อปอดอักเสบ (Chastre and Fagon, 2002) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โวบ และคณะ (Volpe et al., 2008) พบว่า ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อจะมีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น และพบว่าระยะเวลาของการใส่ท่อช่วยหายใจที่ยาวนาน ทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น 1.8 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่มีการใส่ท่อช่วยหายใจ (Ibrahim et al., 2001) สอดคล้องกับการศึกษาของ Almuneef และคณะ (2004) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและมีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากกว่า 72 ชั่วโมงเกิดการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 54.1 ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจร้อยละ 32.7

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการและระดับเม็ดเลือดแดง กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุกรรม

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ภาวะโภชนาการและระดับเม็ดเลือดแดงมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .819$ และ

.927 ตามลำดับ, $p < .01$) นั่นคือ ผู้ป่วยมีภาวะทพโภชนาการ ร่วมกับภาวะช็อคมีผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มสูงขึ้นหรือยาวนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้เนื่องจาก การได้รับสารอาหารลดลงเนื่องจากพยาธิสภาพของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมเป็นสาเหตุของภาวะทพโภชนาการ เมื่อผู้ป่วยต้องเผชิญกับภาวะความต้องการพลังงานที่มากขึ้นจากภาวะเครียด(Stress)ขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (McMahon, Benotti, and Bistrain, 1990) มีการศึกษาพบว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว จะมีภาวะทพโภชนาการ โดยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 14-18.48 กิโลกรัม/ตารางเมตร (สุพัตรา บัวทิ, 2545) และจากการศึกษาของ Anker และคณะ (1997) ในผู้ป่วยที่มีการหายใจล้มเหลวร่วมกับหัวใจวายเรื้อรัง FC II-III ซึ่งมีค่า Left Ventricular Ejection Fraction น้อยกว่า 30% พบว่าผู้ป่วยมีน้ำหนักลดลงร้อยละ 7.5 ของน้ำหนักตัวเดิมภายในระยะเวลา 6 เดือน เหตุผลที่สามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น คือ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความอยากอาหารลดลงขณะที่มีอัตราการเผาผลาญสูงขึ้น (Poehlman et al., 1994) เมื่อผู้ป่วยมีภาวะทพโภชนาการร่วมกับประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจต่ำกว่าปกติจากพยาธิสภาพของโรค จะส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดที่ไปยังกล้ามเนื้อลดลง เซลล์ต่างๆ ได้รับสารอาหารน้อยลงด้วย (Mustafa and Leverre, 2001) ผลที่ตามคือ มวลของกล้ามเนื้อต่างๆทั่วร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจลดลง (Hoffer, 2001) เกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้า เกิดความไม่สมดุลของความต้องการการหายใจกับความสามารถในการตอบสนองของกล้ามเนื้อหายใจ (Mcparland et al., 1995; Hoffer, 2001) เมื่อผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจมีภาวะทพโภชนาการ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้าจะเกิดการอ่อนแรงร่วมกับภาวะช็อคจะทำให้การนำออกซิเจนลดลง ซึ่งเกิดได้จากการขาดธาตุเหล็กที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือดแดง (Fleur et al., 2001) มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยขณะใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะทพโภชนาการจะมีความสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ (ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไคเทิล (Deitel, 1988 อ้างถึงใน ราศรี ลินะกุล, 2528) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อความสำเร็จจากการหยาเครื่องช่วยหายใจ พบว่า ผู้ป่วยถึงร้อยละ 90 ที่ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำเพียงอย่างเดียว และมีแนวโน้มของภาวะขาดสารอาหารสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้เพียงร้อยละ 55 เท่านั้น และผู้ป่วยหลังผ่าตัดแบบเปิดที่มีภาวะทพโภชนาการจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาในการพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยนานกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ (Twibell, Siela, and Mahmoodi, 2003) สอดคล้องกับการศึกษาของ ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร (2545) ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะทพโภชนาการ จะมี

ความสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้น้อยกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ การศึกษาภาวะโภชนาการในผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการมักมีระดับของอัลบูมินในซีรัมต่ำกว่าปกติด้วย (Rady et al., 1997) นอกจากนี้การใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานยังมีภาวะแทรกซ้อนที่พบได้คือ ภาวะปอดแฟบ จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นแรงดันบวกทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจมีการทำงานลดลงเกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Carbery, 2008) ถ้าผู้ป่วยมีภาวะขาดอาหารร่วมกับระดับอัลบูมินในซีรัมต่ำกว่าปกตินอกจากเกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจแล้ว ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดแฟบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยลง

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .845, .852$ และ $.910$ ตามลำดับ $p < .01$) นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีกล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงมีผลต่อระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่เพิ่มสูงขึ้นหรือยาวนานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทั้งนี้เนื่องจาก จากพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่ทำให้เกิดระบบการหายใจล้มเหลวทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้จำเป็นต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน ทำให้กล้ามเนื้อกระบังลมซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักในการหายใจเข้าไม่ทำงาน ส่งผลให้เกิดการฝ่อของเส้นใยกล้ามเนื้อ เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ปอดผิดปกติผู้ป่วยจะมีระดับของออกซิเจนในเลือดลดลง คาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น และอาจทำให้ pH ในเลือดลดลง ภาวะเหล่านี้กระตุ้นตัวรับทางเคมีทำให้ส่งสัญญาณประสาทสู่สมอง ทำให้เกิดการหายใจลำบากขึ้น (Tobin, 1990) นอกจากนี้ยังพบว่า รีเฟล็กซ์ของทางเดินหายใจ (Vagal reflex) จากภาวะที่กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรงทำให้เกิดภาวะหลอดลมหดเกร็ง ซึ่งส่งผลให้เกิดการหายใจลำบากมากขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากขึ้น (จุฬาลักษณ์ บารมี, 2537)

ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลรร่วมกับกล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงจะมีปัญหาเรื่องของการระบายอากาศที่ล้มเหลว (Failure of the ventilator pump) หรือที่เรียกว่าภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในร่างกาย คือ การหายใจล้มเหลวที่มีปริมาณออกซิเจนขณะหายใจเข้าต่ำร่วมกับระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในกระแสเลือดสูง (Aldric and Prezant, 1994 อ้างถึงใน กัทรพร จันทรประดิษฐ์, 2543) ซึ่งภาวะดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดการหายใจลำบาก หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูงในช่วงแรก ต่อมาจะต่ำลง หลอดเลือดในปอดตีบลง ทำให้ความดันเลือดในปอดสูงขึ้น

(Pulmonary hypertension) ซึ่งทำให้หัวใจซีกขวาล้มเหลวและอาจเกิดการบวมร่วมด้วย (Aldric and Prezant, 1994; สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2535 อ้างถึงใน ภัทรพร จันท์ประดิษฐ์, 2543)

ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจจึงมีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ นั่นคือ ผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจน้อยจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจมาก ผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจสูงจะมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อย สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงทิพย์ เมืองเส็ง(2542) ที่พบว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพของร่างกายโดยการฝึกการหายใจแบบลึกให้กล้ามเนื้อในการหายใจแข็งแรงร่วมกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบมีแบบแผนในผู้ป่วยโรคอดอยากเรื้อรัง มีความสัมพันธ์ทางลบกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในเวลาอันสั้น และลดระยะเวลาที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ

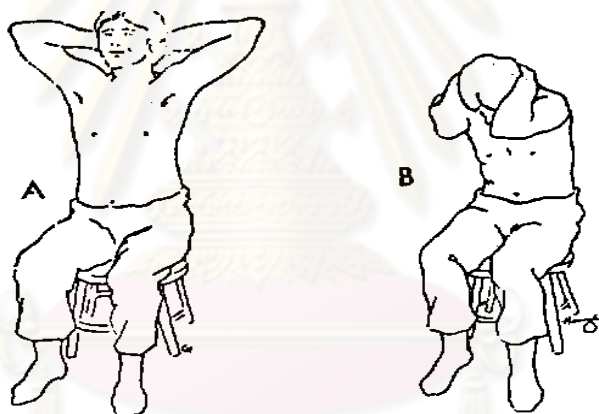
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า ระดับเม็ดเลือดแดง (HCT) ,ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจโดยปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC), ภาวะโภชนาการ โดยระดับอัลบูมิน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจโดยปริมาตรลมหายใจออก (Minute Ventilation: MV) สามารถพยากรณ์ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ แนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติการพยาบาล เพื่อป้องกันและจัดการกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย ครอบครัว และวิชาชีพ มีดังต่อไปนี้

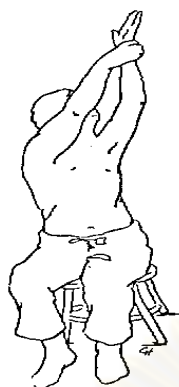
1.1 เนื่องจากการส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ดังนั้นพยาบาลควรให้ความสนใจและนำวิธีการส่งเสริมสมรรถภาพการทำงานของปอดและกล้ามเนื้อในการหายใจมาใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยมากขึ้น รวมทั้งต้องทำงานประสานกันระหว่างแพทย์และพยาบาล นอกจากนี้ในกระบวนการพยาบาล การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก จึงควรมีการใช้เครื่องมือในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจและความก้าวหน้าของผลการบำบัดทางการพยาบาลที่ให้อย่างต่อเนื่อง โดยการบริหารกล้ามเนื้อในการหายใจเข้า คือ การบริหารการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องหรือกระบังลม (Abdominal or Diaphragmatic breathing) เป็นการหายใจที่ใช้กำลังน้อยที่สุด และได้ลมเข้าออกจากปอดมากที่สุด

การฝึกหายใจเข้า ให้สูดหายใจเข้าลึกๆ ทางจมูกให้หน้าท้องป่องออก หัดทำแบบนี้ 2-3 ครั้งจนชำนาญ ถ้าหายใจถูกต้อง หน้าท้องจะป่องออกและหน้าอกจะมีการเคลื่อนไหวน้อยมาก โดยเฉพาะส่วนบนสังเกตจากการยกขึ้นของมือทั้งสองที่วางทาบไว้

การฝึกหายใจออก ให้ผ่อนลมหายใจออกเบาๆ ผ่านทางไรฟันในขณะที่ริมฝีปากเหยียดออกเพียงเล็กน้อย ให้ระยะเวลาของการหายใจออกเป็นประมาณ 3 เท่าของระยะเวลาหายใจเข้า จะเห็นว่ามือที่วางทาบอยู่บนหน้าท้องเคลื่อนลง ส่วนมือที่วางอยู่บนหน้าอกจะเคลื่อนไหวน้อยมาก นี่คือการหายใจออกโดยกล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อหน้าท้อง ควรหัดทำแบบนี้ซ้ำหลายๆ ครั้ง จนแน่ใจว่าสามารถหายใจเข้าและออกโดยวิธีดังกล่าวซึ่งการหายใจดังกล่าวนี้จะใช้ในทุกท่าของการบริหารที่จะทำต่อไป



การบริหารเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อแขน นั่งบนเก้าอี้ในท่าที่ผ่อนคลาย เท้าทั้งสองข้างวางราบกับพื้นแยกห่างกันเล็กน้อย มือทั้งสองข้างวางบนเข่า สูดหายใจเข้าทางจมูก ขณะเดียวกันยกแขนทั้งสองข้างขึ้นตั้งตรงเหนือศีรษะ เกร็งแขนไว้ ยึดตัวเต็มที่ ผ่อนหายใจออกช้าๆ ทางปาก โดยการห่อปากพร้อมกับลดแขนทั้งสองข้างที่ยังเกร็งไว้ลงช้าๆ จนสิ้นสุดการหายใจออก แล้วจึงผ่อนคลายนแขนทั้งสองข้างวางลงบนเข่าเช่นเดิม พัก ทำการบริหารการหายใจ 2-4 ครั้ง

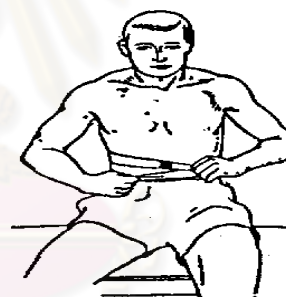


A

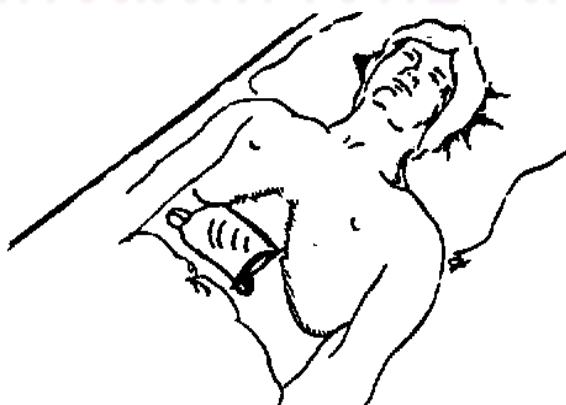


B

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจโดยใช้อุปกรณ์ คือ ผ้ายางยืด ให้ผู้ป่วยนั่ง แล้วใช้ผ้ายางยืดที่มีแรงดึงตัวน้อยรัดรอบทรวงอกให้กระชับพอดี แล้วให้ผู้ป่วยหายใจเข้า ด้านแผ่นผ้ายืดออกมา หายใจเข้า 5- 10 ครั้งต่อเซต



หรือการใช้ถุงทราย (Sand) โดยให้ผู้ป่วยนอนราบแล้วใช้ถุงทรายที่มีน้ำหนักน้อยๆวางที่บริเวณใต้ข้อต่อสันปี ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าท้องป่อง ด้านถุงทรายให้ลอยขึ้นมาแล้วหายใจออกท้องแฟบ ทำ 5-10 ครั้งต่อเซต



1.2 พยาบาลควรให้ความสำคัญในการส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เพราะภาวะโภชนาการของผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดระยะเวลาการรักษา เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการที่สำคัญได้แก่ การไม่สามารถรับประทานอาหารได้เองอย่างเพียงพอ ดังนั้นผู้ป่วยควรได้รับการประเมินภาวะโภชนาการตั้งแต่แรกเริ่มของการเข้ารับการรักษาและมีการติดตามเป็นระยะ ในผู้ป่วยภาวะวิกฤติเรื้อรังที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน อาจมีการเปลี่ยนแปลงขบวนการเผาผลาญของร่างกายจากภาวะความเจ็บป่วยและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ดังนั้นจึงควรได้รับการประเมินภาวะโภชนาการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งและมีการติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นระยะ โดยเฉพาะระดับอัลบูมินในซีรัม

การประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

การประเมินภาวะโภชนาการโดยการตรวจร่างกาย (Nutrition – focused physical exam) เพื่อค้นหาอาการและอาการแสดงของภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ การฟังเสียงลำไส้ การประเมินภาวะท้องอืด การสังเกตปริมาณปัสสาวะและอุจจาระและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหาร การตรวจผิวหนังบริเวณเยื่อปาก

การประเมินภาวะโภชนาการ (Nutrition assessment) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งการประเมินทำได้หลายวิธี เช่น การชั่งน้ำหนัก การคำนวณดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) การตรวจวัดระดับโปรตีนในเลือด ซึ่งได้แก่ ระดับอัลบูมินหรืออัลบูมิน เป็นต้น

ซึ่งในแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดแตกต่างกัน ซึ่งวิธีหนึ่งที่นิยมใช้การคำนวณ Nutrition Risk Index (NRI) สามารถใช้ได้ง่ายในทางคลินิก จากการคำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้

$$NRI = \left(\frac{1.519 \times \text{ระดับอัลบูมินในซีรัม(กรัม/ลิตร)} + 0.417}{x \left(\frac{\text{น้ำหนักปัจจุบัน/น้ำหนักปกติ}}{100} \right)} \right)$$

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือ หรือ โปรแกรมการส่งเสริมและสนับสนุนความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม
2. ควรมีการศึกษาระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยในผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดช่องท้อง หรือ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทรวงอก เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการประเมิน วางแผน และพัฒนาวิธีการบำบัดทางการพยาบาลที่เหมาะสม



ศูนย์วิทยพัทพยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วินิชย์บัญชา. (2544). การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กุศุมลย์ รามศิริ. (2543). คุณภาพการนอนหลับ ปัจจัยที่รบกวนและการจัดการกับปัญหาการนอนหลับของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เกศินี สมศรี. (2547). ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวล ความเจ็บปวดและความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ขนิษฐา นาคะ. (2534). ความวิตกกังวลและความต้องการข้อมูลในผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

โหมมนภา กิตติศัพท์. (2536). ผลของดนตรีต่อความเจ็บปวดและความวิตกกังวลในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

จิรวรรณ บุญบรรจง และวิจิตรา กุสุมภ์. (2546). การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ. ใน วิจิตรา กุสุมภ์(บรรณาธิการ). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. หน้า 65-98. กรุงเทพมหานคร: สหประชาพาณิชย์.

จุฬารัตน์ รุ่งพิศุทธิพงษ์. (2542). โภชนาการทางคลินิก. หน้า 7-32. กรุงเทพมหานคร: อิมเมจเซอร์พลัส.

ชฎาภรณ์ เปรมปราบอมร. (2545). ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยอายุรกรรมที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชนกพร จิตปัญญา. (2543). มโนคติและการวัดการนอนหลับ (Conceptual and measurement of Sleep). วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 12(1): 1-9

ช่อลดา พันธุเสนา. (2536). การพยาบาลจิตสังคมในผู้ป่วยวิกฤตตามแบบแผนสุขภาพ.

กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง กรุ๊ป.

ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ. (2545). วิธีการช่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ ใน ชายชาญ โพธิรัตน์

- (บรรณาธิการ). การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ 2002. หน้า 187-219. เชียงใหม่: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนบรรณการพิมพ์.
- ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, เฉลิม ลีวศรีสกุล, อรรถวุฒิ ศิสมโชค, ชีรกร ชีรกิตติกุล และชายชาญ โพธิรัตน์. (2548). ประสิทธิภาพของการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้แนววิธีปฏิบัติในหออภิบาลแผนกอายุรกรรมของศูนย์การแพทย์ตติยภูมิ. เชียงใหม่: ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์. (2543). การใช้เครื่องช่วยหายใจ. ในสมศรี ดาวฉาย (บรรณาธิการ). เครื่องช่วยหายใจ. พิมพ์ครั้งที่ 4. หน้า 345-608. นครปฐม: โรงพิมพ์สถาบันพัฒนารสาธาณสุข มูลฐานอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล. (2545). การประยุกต์ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดท่อช่วยหายใจ. ในชายชาญ โพธิรัตน์ (บรรณาธิการ). การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ 2002. หน้า 171-86. เชียงใหม่: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนบรรณการพิมพ์.
- จิตินันท์ ศศิฉาย. (2533). เปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการสื่อสาร 2 วิธี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐสุรางค์ บุญจันทร์. (2538). การนอนหลับ : แนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติการพยาบาล. วารสารพยาบาลศาสตร์, 13(1), 10-18.
- ณภัทร สังข์กลมเกลี้ยง. (2549). ผลการฝึกการหายใจที่มีต่อปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ. (2541). ผลของการใช้เอ็มจีไบโอฟีดแบค ร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบโพรเกรสซิฟ ต่อความวิตกกังวล การรับรู้สมรรถนะของตนเองในการควบคุมอาการหายใจลำบาก และสมรรถภาพปอด ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดารัสณี โพธารส. (2538). คุณภาพการนอนหลับและถึงรบกวนการนอนหลับของผู้ป่วยหลังผ่าตัดในโรงพยาบาลรามธิบดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทวนทอง พันธะโร. (2538). ผลของโปรแกรมการเตรียมผู้ป่วยต่อการลดความวิตกกังวลและ

- ความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทองไคร นาโควงศ์. (2543). ภาวะสูญเสียพลังอำนาจของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ. วารสารพยาบาล 47: 25-34.
- ธารทิพย์ วิเศษธาร. (2541). ความต้องการและการพยาบาลที่ได้รับของผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นิธิวัฒน์ เจียรกุล. (2550). ตำราโรคระบบการหายใจ โดย สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- นิตากร พงษ์เดชา. (2545). การปฏิบัติของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจตามการรับรู้ของผู้ป่วยและญาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สงขลา.
- นันทินี นวลนิ่ม. (2544). ผลการฝึกกล้ามเนื้อหายใจต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ สมรรถภาพปอดการใช้ออกซิเจนสูงสุด และงานการหายใจสำรองในหญิงสุขภาพดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เบญจมาศ จันทร์นวล. (2551). การพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกเรื่อง การลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยขณะใช้เครื่องช่วยหายใจโดยใช้ดนตรีบำบัดในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประไพ มีทรัพย์ และกัญญารัตน์ ผึ้งบรรหาร. (2542). ผลของการใช้เทคนิคการผ่อนคลายต่อการลดความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยระหว่างใช้เครื่องช่วยหายใจ. พุทธชินราชเวชสาร 16(3): 128-134.
- ประไพศรี สิริจักรวาล. (2543). การดูแลสุขภาพและภาวะโภชนาการผู้สูงอายุ. เอกสารการอบรมเรื่อง การดูแลผู้สูงอายุสำหรับพยาบาล จัดโดยสถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. 28 มีนาคม 2543. กรุงเทพมหานคร.
- พงษ์ธรา วิจิตรเวชไพศาล. (2539). การใส่ท่อช่วยหายใจ. ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- พวงทิพย์ เสี่ยงเมือง, เพรศพิศกัศร์ ศรีวุฒิพงษ์, หทัยรัตน์ จิรนนทิพัทธิ และลัดดาวรรณ จรรย์ยานะ. (2542). การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายแบบอูตรดิตถ์ต่อประสิทธิภาพการหย่าเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนัก. วารสารพยาบาล 26(3): 55-63.

- พุดิพรรณณี วรกิจ โภคาทร และคนอื่นๆ. (2546). **Mechanical Ventilation and Respiratory Care Principle and Practice**. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์.
- พัทธิญา แก้วแพง. (2547). **ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับอาการนอนไม่หลับของผู้ป่วยมะเร็งผู้ใหญ่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศรี ลอ. (2549). **ประสิทธิผลของโปรแกรมการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวต่อความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิมพ์ร ลีละวัฒนากุล. (2546). **ผลของดนตรีประเภทผ่อนคลายต่อความวิตกกังวลในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไพจิตร หังสพฤกษ์. (2536). **ภาวะการหายใจล้มเหลว**. วารสารกรมการแพทย์ 18(4): 202-208.
- ภัทรพร จันทร์ประดิษฐ์. (2543). **ประสบการณ์ของผู้ป่วยในการได้รับเครื่องช่วยหายใจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สงขลา.
- ภัทรพร เขียวหวาน. (2546). **ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรด้านร่างกาย จิตใจ สภาพแวดล้อม และการหายใจลำบากของผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มลธิรา อุดชุมพิสัย. (2553). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ราศี ลีนะกุล. (2528). **การสร้างมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ลัดดาวัลย์ สิงคำฟู และอารยา สุขประเสริฐ. (2539). **การศึกษาผลของการฝึกหัดการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจโดยเพิ่มแรงต้านที่ละน้อยที่มีผลต่อสมรรถภาพการหายใจในผู้ป่วยอัมพาตไขสันหลังในระดับสูงที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหำบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ลินจง โปธิบาล และวารุณี ฟองแก้ว. (2539). การพยาบาลเฉพาะทางสำหรับอาการและอาการแสดงที่สำคัญของระบบทางเดินหายใจ. ใน ลินจง โปธิบาล, วารุณี ฟองแก้ว และศิริรัตน์ เปลียนบางยาง (บรรณาธิการ). การพยาบาลผู้ป่วยระบบหายใจ. เชียงใหม่: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรกต สุวรรณสถิตติ. (2546). การตรวจการนอนหลับในโรงพยาบาลรามาริบัติ. **รามาริบัติพยาบาลสาร** 9(2): 111-123.
- วรรดิ รั๊กอิม. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรและการนอนหลับในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วรรณภรณ์ โล่สกุล. (2544). ประสบการณ์ชีวิตผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วารภรณ์ สัตยวงศ์ และ มุกดา สุวรรณโฆษิต. (2541). การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. ใน คณะจารย์สถาบันพระบรมราชชนก.(ผู้เรียบเรียง), การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุเล่ม 4. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล สหประชาพานิชย์.
- วราภา แผลมเพ็ชร. (2544). การนอนหลับและปัจจัยรบกวนการนอนหลับของผู้สูงอายุที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแผนกอายุรกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิจิตรา กุสุมภ์. (2546). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล สหประชาพานิชย์.
- วิชัย ชื่นจงกลกุล. (2545). การจำแนกประเภทเครื่องช่วยหายใจ. ใน ชายชาญ โพธิรัตน์ (บรรณาธิการ). การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ 2002. หน้า 142-148. เชียงใหม่: ชนบรรณ.
- วิมลรัตน์ จงเจริญ. (2543). โภชนบำบัดสำหรับพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง. หน้า 9. สงขลา: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วันทนี ทิพย์ถาวรณกุล. (2539). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตามหลักการป้องกันการติดเชื้อจากการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขของพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกรมการ

แพทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- ศิริพร แสงสว่าง. (2551). ผลของการส่งเสริมการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการควบคุมการติดเชื้อต่อการปฏิบัติของบุคลากรทางสุขภาพ และอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศุวัชรีย์ งามิมา. (2543). ผลของการจัดการผู้ป่วยรายกรณีในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ค่าใช้จ่าย ภาวะแทรกซ้อนและความพึงพอใจของบุคลากร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมจิต หนูเจริญกุล. (2534). การดูแลตนเอง:ศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: วิสิฐสิน.
- สมจิต หนูเจริญกุล. (2536). การดูแลตนเอง:ศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: วี.เจ. พรินติ้ง.
- สถิติผู้ป่วยหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ. (2552). สถิติผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแผนกอายุรกรรม หน่วยช่วยการหายใจ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ. (2552). กรุงเทพมหานคร. : วี.เจ. พรินติ้ง.
- สุจิตรา เหลืองอมรเลิศ. (2537). แผนการพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ใน การพยาบาลผู้ป่วยเรื้อรัง : มโนมติสำคัญสำหรับการดูแล. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- สุชัย เจริญรัตนกุล. (2541). ภาวะการหายใจล้มเหลว.ใน จินตนา ศิรินาวิน, สุมาลี นิมนานิตย์ และวันชัย วนะชีนาวิน (บรรณาธิการ). ภาวะฉุกเฉินทางอายุรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. หน้า 824-841. กรุงเทพมหานคร. : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สุนทรี เจียรวิทยกิจ. (2545). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถของพยาบาลในการหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อการปฏิบัติการพยาบาลและความพึงพอใจของพยาบาลในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุพัตรา บัวที. (2545). ผลของการใช้กระบวนการเฟมินิสในการจัดการกับอาการหอบเหนื่อยในผู้ป่วยลิ้นหัวใจพิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

- สุพัตรา อยู่สุข.(2536). ระดับความทุกข์ทรมานและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยระหว่างใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุภาภรณ์ แสนพิลา. (2546). ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวลและความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภารัตน์ ไวยชีตา. (2537). แนวคิดในการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติในปัจจุบันและอนาคต. เอกสารประชุมสัมมนาวิชาการเรื่องพยาบาลผู้ชำนาญทางคลินิกต่อมิติใหม่ทางการพยาบาล, ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร.
- สุมาลี เกียรติบุญศรี. (2545). การช่วยหายใจแรงดันบวก. ใน สุมาลี เกียรติบุญศรี (บรรณาธิการ). การดูแลรักษาโรกระบบหายใจในผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- สุเทพ กীরติเจริญวงศ์, สมคิด พูลชนะ และอัมพงษ์ พันธุ์มณี. (2548). ภาพการณ์หายใจล้มเหลวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์. วารสารอายุรศาสตร์อีสาน 4(4): 19 -26.
- สันต์ หัตถิรัตน์. (2527). การดูแลรักษาผู้ป่วยที่หมดหวัง. โครงการตำราศิริราช. กรุงเทพมหานคร. ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- แสงจันทร์ ทองมาก. (2541). แนวคิดกับการพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติ. ใน คณาจารย์สถาบันพระบรมราชชนก (ผู้เรียบเรียง). การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ เล่ม 4. พิมพ์ครั้งที่ 2. หน้า 1 – 42. นนทบุรี: โรงพิมพ์ยูทธรินทร์.
- หงส์ฉัญญา สิทธิกุล. (2547). ผลการฝึกกล้ามเนื้อหายใจต่อความสามารถในการออกกำลังกายและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อรสา พันธุ์ภักดี. (2541). การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน. ใน สมจิต หนูเจริญกุล (บรรณาธิการ). การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อรัญญา เขาวลิต. (2531). มโนทัศน์เกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยภาวะฉุกเฉินวิกฤตและการพยาบาลสาธารณสุข. เอกสารประกอบการสอนวิชาพยาบาลทางคลินิก 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อดิศร วงษา. (2543). การหายใจล้มเหลว ใน ดุสิต สดาวร และ อดิศร วงษา (บรรณาธิการ). **What you should know in critical care.** กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

- อดิศร วงษา.(2546). Weaning: An evidence-base approach. **วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและ เวชบำบัดวิกฤติ** 24(1): 137.
- อดิศร วงษา. (2547). Mechanical ventilation : Practical management and common pitfall. ใน **คู่มือ สติสตา (บรรณาธิการ). Practical points in critical care.** หน้า 96-106. กรุงเทพมหานคร: ปิยอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- อดิศร วงษา. (2551). การดูแลภาวะวิกฤติระบบการหายใจ. ใน **นิทัศน์ เจียรกุล. (บรรณาธิการ). ตำราโรคระบบหายใจ.** กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- อภิรักษ์ ปลายวัฒน์วิไชย. (2546). Weaning from ventilator support. ใน **ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล และคู่มือ สติสตา (บรรณาธิการ). Practical points in critical care.** หน้า 96-106. กรุงเทพมหานคร: ปิยอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- อินทิรา ดวงมะวงษ์. (2549). **ดนตรีไทยบรรเลงจิมต่อความวิตกกังวลของผู้ป่วยที่ได้รับการหยา เครื่องช่วยหายใจ.** รายงานการศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาล ผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อารีย์วรรณ อ่วมธานี. (2553). **การพัฒนาเครื่องมือวิจัยทางพยาบาลศาสตร์ . เอกสารประจำสอน คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ภาษาอังกฤษ**
- Aldrich, T. K., and Prezant, D. J. (1994). Indications for mechanical ventilation. In J. M. (ed.). **Principles and practice of mechanical ventilation.** pp.155-189. New York: Mc.Graw-Hill.
- Alex, C. G., Fahey, P. J., and Tobin, M. J. (2002). What a clinician should do when a patient “Fights the ventilator” In J., Mancebo, A., and L., Brochard(Eds). **Mechanical ventilation and weaning.** pp. 100-117. Berlin: Springer.
- Altemeier, W. A., et al., (2004). Mechanical ventilation with moderate tidal volumes systemic endotoxin. **American Journal of Physiological Lung Cell** 287(3): 533-542.
- Anker, et al. (1997). Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. **Lancet** 349: 1050 – 1053.
- Beck, H. D., and Gastmeier, P. (2003). Clinical or epidemiologic diagnosis of nosocomial Pneumonia: Is there any difference?. **Infection Control and Hospital Epidemiology** 31(6): 331-335.

- Bergbom-Engberg, I., and Haljamae, H. (1988). A retrospective study of patients recall of respirator treatment : Nursing care factors and feedings of security insecurity. (CD-ROM). **Intensive Care Nursing** 4(3): 95-101.
- Bergman-Evavs, B., Cuddigan, J., and Bergstrom, N. (1994). Clinical practice guidelines: Prediction and prevention mechanical ventilation. **Critical Care Medicine** 17(10): 1068-1072.
- Bigatello, L. M., Stelfox. H. T., Berra, L., and Schmidt, U. (2007). Outcome of patients undergoing prolonged mechanical ventilation after critical illness. **Critical Care Medicine** 35: 2491-2497.
- Blackwood, B. (2000). The art and science of predicting patient readiness for weaning from mechanical ventilation. **International Journal of Nursing Studies** 37: 145-151.
- Blinkhorn, R. J. (2005). Hospital-acquired pneumonia. In Baum, G. L., Crapo, J. D., Cell, B. R., and Karlinsky, J. B. **Pulmonary diseases**. 6th ed. U.S.A: Lippincott-Raven.
- Boba, A., Cincotti, J. J., Pizza, T. E., and Landnesser, C. M. (1995). Effects of apnea endotracheal suction and oxgen insufflations : alone in combination, upon arterial oxygen saturation in anesthetized patients. **Journal Lab Clinical Medicine** 53(1): 680-685.
- Boss, B. J. (1992). Assessment and role in Management: Pain in S. M. ,Lewis and I. C. Collier (eds.). **Medical-Surgical Nursing: Assessment and management of clinical problems**. New York: McGraw-Hill.
- Bruton, A., Conway, J. H., and Holgate, S.T. (2002). Inspiratory muscle dysfunction after prolonged perioda of mechanical ventilation. **Journal of Physiotherapy** 88(3): 131-137.
- Burns, S. M., Marshall, M., Burns, J. E., and Ryan, B. (1998). Design testing and results of an outcome-managed approach to patients requiring prolonged mechanical ventilation. **American Journal Critical Care** 7: 45-57.
- Burn, N. and Grove, S. K. (2001). **The practice of nursing research : content, critigue and utilization**. 4th ed. Philadephia: W.B. Saunder Company.
- Carbery, C. (2008). Basic concepts in mechanical ventilation. **The Journal of Preoperative Practice** 18: 106-114.
- Carney, D. E., and Meguid, M. M. (2002). Current concepts in nutritional assessment. **Archives of Surgery** 137(1): 42-45.

- Carskadon, M. A., and Dement, W. C. (2000). Normal human sleep: An overview. In M. H. Kryger, T. Roth, and W. C. Dement (Eds). **Principles and practice of sleep Medicine** (3rd ed). Philadelphia: W. B. Saunder company.
- Carson, S. S., Cox, C. E., Holme, G. M., Howard, A., and Carey, T. S. (2006). The Change epidemiology of mechanical ventilation : A population – based study. **Journal of Intensive Care Medicine** 21: 173-182.
- Chaster, J., and Fagon, J. (2002). Ventilator-associated pneumonia . **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine** 165: 867-903.
- Chenitz, W.C., Stone, J.T., and Salisbury, S.A. (1991). **Clinical gerontological nursing: A guide to advanced practice**. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Chlan, L. L. (2004). Relationship between two anxiety instruments in patients receiving mechanical ventilator support. **Journal of Advance Nursing** 48: 493-499.
- Chelluri, L., et al., (2004). Long – term mortality and quality of life after prolonged mechanical ventilation. **Critical Care Medicine** 32: 61-69.
- Choi, J, and Hoffman, F. J. T. A. (2008). Mobility interventions to improve outcome in patients undergoing prolong mechanical ventilation a review of the literature. **Biological Research for Nursing** 10: 21-33.
- Clark, S., Fontaine, D. K., and Simpson, T. (1994). Recognition assessment and treatment of anxiety in the critical care nursing. **Critical Care Nursing** 14: 2-14.
- Closs, S. J. (1999). Sleep In M .F., Alexander, J. N., Ffaweett, and P. J., Runciman (Eds), **Nursing practice: Hospital and home-the adult**. pp. 743-756. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Cooper, A. B., et al. (2000). Sleep in critically III patients requiring mechanical ventilator. **Chest Journal** 117: 809-818.
- Cox, C. E., et al. (2007). Differences in one-year health outcome and resource utilization by definition of prolonged mechanical ventilation: A prospective cohort study. **Critical Care** 11: 1-11.
- Craven, D. E., et. al.,(1986). Risk factor pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. **American Review Respiratory Disease** 133(5): 792-796.

- Curtis, J. R. (2002). The long term outcome of mechanical ventilation: What are they and should they be use?. **Respiratory Care** 47: 496-505.
- De, D. (2004). Clinical skill : A care plan approach to nurse-led exudation. **British Journal of Nursing** 13(18): 1086-1090.
- Delorme, S., and Ray, P. (2008). Acute respiratory failure in the elderly: diagnosis and prognosis. **Age and Ageing** 37: 251-257
- DeVellis, R. L. (1999). **Scale development: Theory and Application**. Newbury Park: Sage
- Drouot, X., Cabello, B., and Ortho, M. P. (2008). Clinical review Sleep in the intensive care unit. **Sleep Medicine Reviews** 12: 391-403.
- Earven, S., Fisher, C., Lewis, R., Merrell, P., and Burns, S. M. (2004). University of Virginia Long-Term Mechanical Ventilation Term: The experience of four outcome managers an institutional approach to weaning patients from long-term mechanical ventilation. **Critical Care Nursing Clinic** 16: 395-411.
- Elsolh, A. A., and Ramadan, F. H. (2006). Overview of respiratory failure in older adult. **Journal of Intensive Care Medicine** 21(5): 345-351.
- Ely, E. W., Meade, M.O., Haponik, E. F., Kollft, M. H., and Stoller, J. K. (2001). Mechanical ventilator weaning protoco driven by non physician healthcare professionals. **Chest Journal** 120: 454-463.
- Ersser, S., Wiles, A., Taylor, H., Wade, S., and Bently, T. (1999). The sleep of older people in hospital and nursing home. **Journal of Clinical Nursing**, 8, 360-368.
- Esteban, A., Anzueto, A., Frutos, F., Brochard, L., and Stewart, T. E. (2002). Characteristics and outcomes in adult patient receiving mechanical ventilation : A 28- day international study. **The Journal of American Association** 28(7): 345 – 355.
- Evans, J. C., and French, D. G. (1995). Sleep and healing intensive care setting. **Dimensions of Critical Care Nursing** 14(4): 189-199.
- Flynn, J-B. M., and Bruce, N. P. (1993). **Introduction to critical care skills**. St. Louis: Mosby.
- Frutos-Vivar, F., and Esteban, A. (2003). When to wean from a ventilator: An Evidence based strategy. **Cleveland Clinic Journal of Medicine** 70(5): 389 – 400.
- Gift, A. G., Moore, T., and Soeken, K. (1992). Relaxation to reduce dyspnea and anxiety in COPD patients. **Nursing Research** 41(4): 242-246.

- Georges, H., Leroy, O., Guery, B., Alfandari, S., and Beaucair, G. (2000). Predisposing factors for nosocomial pneumonia patients receiving mechanical ventilation and requiring tracheostomy. **Chest Journal** 118 (3): 767-774.
- Goligher, E., and Ferguson, N. D. (2009). Mechanical ventilation : Epidemiological insights into current practices. **Current Opinion in Critical Care** 15: 44-51
- Gracey, D. R., Viggiano, R.W., Naessens, J. M., Hubmayr, R. D., and Koenig, G. E. (1992). Outcomes of patients admitted to a chronic ventilator-dependent unit in an acute-care hospital. **Mayo Clinical Protocol** 7: 131-6
- Grap, C. A. (2003). Ten tips for safer suctioning. **American Journal of Nursing** 95(5): 51-53.
- Gries, M. L., and Fernsler, J. (1988). Patient perceptions of the mechanical ventilation experience. **Focus Critical Care** 15: 52-59.
- Griffin, J.P. (1992). The impact of noise on critically ill people. **Holistic Nursing Practice** 6(4): 53-56
- Griffiths, J., Barber. V. S., Morgan, L., and Young, J. D. (2005). Systemic review and metaanalysis of studies of timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. **British Medical Journal** 10: 1-5.
- Gursel, G. (2005). Determinants of the Length of Mechanical Ventilation in Patients with COPD in the Intensive care unit. **Respiratory Medicine** 72: 61-67
- Halloway, N. M. (1988). **Nursing the critically III Adults**. 3rd ed. California: Addison – Wesley.
- Hafsteindottir, T. B. (1996). Patient, communication during the Respirator treatment period. (CD-ROM). **Intensive Critical Care Nursing** 12(5): 261- 271.
- Henneman, E. A. (1989). Effect of nursing contact on stress-response of patients being wean from mechanical ventilator. **Heart and Lung** 18(5): 483-489.
- Hess, D. R. (2001). Other issue in weaning ventilator, mode used in weaning. **Chest Journal** 126(6): 474s-476s.
- Herdegen, J. J. (2002). Intensive care unit sleep disruption: Can the cycle be restored?. **Journal Advanced Nursing** 16: 1503-1510.
- Hinkle, D. E., Wiersma, W., and Jurs, S. G. (2003). **Applied Statistics for the Behavioral Sciences**. 5th ed. New York: Houghton Mifflin.

- Hoffer, L. (2001). Clinical nutrition: 1. Protein-energy malnutrition in the inpatient. **Canadian Medical Association Journal** 165(10): 1345 – 1349.
- Hodgson, L. A. (1991). Why do we need sleep: Relating theory to nursing practice. **Journal Advanced Nursing**, 16, 1503-1510.
- Hudak, M., Gallo, B. M., and Mortan, P. G. (1998). **Critical care nursing : A holistic approach**. 7th ed. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Ignatavicius, D. D. (2002). Intervention for clients with malnutrition and obesity. In D. D., Ignatavicius, and M. L., Workman (eds.). **Medical-surgical nursing: Critical thinking for collaborative care**. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Jayr, C., Matthay, M.A., Goldstone, J., Gold, W. M., and Wiener-Kronish, J. P. (2010). Preoperative and intraoperative factors associated with prolonged mechanical ventilation. A study in patients following major abdominal vascular surgery. **Chest Journal** 103: 1231-1236.
- Johnson P., St John W., and Moyle W. (2006). Long-term mechanical ventilation in a critical care unit: Existing in an unevryday world. **Journal Advance Nursing** 53: 551-558.
- Johnson, M. M., and Sexton, D. L. (1990). Distress during mechanical ventilation: Patient 's perceptions. **Critical Care Nursing Research** 11(7): 48-57.
- Kahn, J. M. (2006). Hospital volume and the outcome of mechanical ventilation. **The New England Journal of Medicine** 355: 41-50.
- Kemp, B. B., and Heri, A. P. (1984). **Fundamental of nursing: A framework for practice**. U.S.A.: C.V. Mosby.
- Knebel, A. R., (1991). Complication in Critical care: Weaning from mechanical ventilated patients, prior to weaning. **American Review of Respiratory Disease** 20(4): 321-331.
- Knebel, A. R., Janson-Bjerklie, S. L., Malley, J. D., Wilson, A. G., and Marini, J. J. (1994). Comparison of breathing comfort during weaning with two ventilator modes. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine** 149: 14-18.
- Knebel, A. R., Shekleton, M. E., Burns, S., Clochesy, J. M., and Hanneman, S. K. (1998). Weaning from mechanical ventilator support: Refinement of a model. **American Journal of Critical Care** 7(2): 149-152.

- Kollef, M. H., Morrow, L.E., Niederman, M. S., Leeper, K.V., and Benz-Scott, L. (2006). Clinical characteristics and treatment patterns among patients with ventilator-associated pneumonia. **Chest Journal** 129(5): 1210-1218.
- Kotilainen, H. R., and Keroack, M. A. (1997). Cost analysis and clinical impact of weekly ventilator circuit changes in patient intensive care unit. **American Journal of Infection Control** 25(2): 117-120.
- Lee, K. A. (1997). An overview of sleep and common sleep problem. **American Nephrology Nurses Association Journal**, 24, 614 – 624.
- Lee, W. L., and Slutsky, A. S. (2005). Hypoxic respiratory failure, include ARDS, In Murray, F. J., and Nadel, J. A. (Eds.). **Respiratory Medicine**. 4thed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Levine, S., Ngyeb, T., Taylor, N., Friscia, M. E., and Rothenberg, P. (2008). Rapid disuse atrophy of Diapharm Fiber in Mechanically Ventilated Humans. **The New England Journal of Medicine** 358: 1327-1335.
- Logan, J., and Jenny, J. (1997). Qualitative analysis of patient 's work during mechanical ventilation and weaning. **Heart and Lung Journal** 26(2): 140-147.
- Lowe, F., Fulbrook, P., Aldridge, H., Fox, S., Gillard, J., and Papps, L. (2001). Weaning from ventilation : A nurse-led protocol. **Critical Care Nursing in Europe** 1(4): 124-133.
- MacIntyre, N. R., and Branson, W. J. (2001). Evidence-based guideline for weaning and discontinuation ventilation support : A collective task force facilitated by the American college of chest physician; American association for respiratory care; and the American college of Critical care medicine. **Chest** 120(6): 375S-395S.
- MacIntyre, N. R. (2002). Invasive mechanical ventilation in adult: Conference summary. **Respiratory Care** 47: 508-518.
- MacIntyre, N. R., Carson, S., Scheinhorn, D., Christopher, K., and Muldoon, S. (2005). Management of patients requiring prolong mechanical ventilation: Report of a NAMDRC consensus conference. **Chest Journal** 128: 3937-3954.
- Marelich, G. P., Murin, S., Battistella, F., Inciardi, J., and Roby, M. (2000). Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners

and nurse: Effect on weaning time and incidence of ventilator-associated pneumonia.

Chest Journal 118(2): 459-467.

Martenson, I. E., and Fridlund, B. (2002). Factors influencing the patient during weaning from mechanical ventilation: A national survey. **Intensive and Critical Care Nursing** 18: 219-229.

Mckinley, S., Nagy, S., Stein-Parbury, J., Bramwell, M., and Hudson, J. (2002). Ulnerability and security in seriously ill patients in intensive care. **Intensive Critical Care Nursing** 18: 27-36

Mckinney, A. A., and Melby, V. (2002). Relocation stress in critical care: A review of literature. **Journal Clinical Nursing Care** 11: 149 – 157.

McLean, R. F., McIntosh, J. D., Kung, G. Y., Leung, D. M., and Byrick, R. J. (1985). Outcome of respiratory intensive care for the elderly. **Critical Care Medicine** 13: 625-629.

McMahon, M. M., Benotti, P. N., and Bistrain, B. R. (1990). A Clinical application of exercise physiology and nutrition support for mechanically ventilated patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** 14: 538-542.

McParland, C., Resch, E. F., Krishnan, B., Wang, Y., and Gallagher, C.G. (1995). Inspiratory muscle weakness in chronic heart failure: Role of nutrition and electrolyte status and systemic sympathy. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine** 151: 1101-1107.

Meade, M. O., Guyatt, G. H., and Cook, D. J. (2001). Weaning from mechanical ventilation: The evidence from clinical research. **Respiratory Care** 46(12): 1408-1417.

Memish, Z. A., Cunningham, G., Oni, G. A., and Djazmati, W. (2000). The incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in Riyadh Hospital. **Infection Control and Hospital Epidemiology** 21(4): 271-273.

Michael, R.S. and William, C. P. (2005). Can you prevent ventilator-associated pneumonia?. **Intensive Critical Care Nursing** 35(5): 4-7 .

Natalini G., Machesini M., Tessadrelli A., Rosano A., and Bernardini A.(2005). Effect of tidal volume and respiratory rate on power of breathing calculation. **Acta Anaesthesiol Scand** 49(5): 643-648.

Needham, D. M., Scales, D. C., Laupacis, A., and Pronovost, P. J. (2005). A systematic review

- of Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: A perspective on risk adjustment in critical care research. **Journal of Critical Care** 20: 12-19.
- Nielson, C., and Wingett, D. (2004). Intensive care and invasive ventilation in the elderly patient implication of chronic lung disease and co-morbidities. **Chronic Respiratory Disease** 1: 43-54.
- Niederman, M. S. (2001). Cost effectiveness in treating ventilator-associated pneumonia. **Journal of Critical care Medicine** 5(5): 243-244.
- Noll, M. L. (1993). Ventilatory assistance. In Hartshorn, J., Lamborn, M. and Noll, M. L. (Eds). **In introduction to critical care nursing**. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Patricia, A. H. (1998). Patient perception of fatigue while undergoing long-term mechanical ventilation: Incidence and factors. **Heart and Lung** 27(3): 177-183.
- Poehlman, E. T., Scheffers, J., Gottlieb, S. S., Fisher, M. L., and Vaitekėvicius, P. (1994). Increased resting metabolic rate in patients with congestive heart failure. **Annals of Internal Medicine** 121(11): 860-862.
- Polit, D. F., and Hungler, J. B. (1999). **Nursing research : Principles and Methods**. (6th ed.) Philadelphia : J. B. Lippincott.
- Rady, M., Ryan, T., and Starr, N. J. (1997). Clinical characteristics of preoperative hypoalbuminemia predict outcome of cardiovascular surgery. **Journal of Applied Sport Psychology** 12(1): 34-48.
- Redline, S., Kirchner, H. L., Quan, S. F., Gottlieb, D. J., Kapur, V., and Newman, A. (2004). The effects of age, sex, ethnicity and sleep-disordered breathing on sleep architecture. **Archives of Internal Medicine** 164: 406-418.
- Reimer, M. (1997). Sleep and sensory disorder. In J. M., Black and E. M., Jacobs (Eds.) **Medical surgical nursing: A psychophysiologic approach**. 5th ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- River, P., M., Mehta, Y., Khurana, P., Chaudhary, A., and Trehan, N. (2003). Ventilator-associated pneumonia: Incidence risk factors outcome and microbiology. **Journal of Cardiothoracic Vascular Anesthesiology** 17(1): 22-28.
- Rotondi, A. J. (2002). Patients recollections of stressful experience while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. **Critical Care Medicine** 30: 746-752.

- Schiffman, P. L., Trontell, M. C., Mazar, M. F., and Edelman, N. H. (1983). Sleep deprivation decreases ventilator response to CO₂ but not load compensation. **Chest Journal** 84: 695-698.
- Schubert, C. R., Cruickshank, K.J., Dalton, D. S., Klein, R., and Nondahl, D. M. (2002). Prevalence of sleep problems and quality of life in an older population. **Critical Care Medicine** 25: 889-893.
- Schleder, B. J. (2003). Taking charge of ventilator-associated pneumonia. **Nursing Management** 34(8): 27-34.
- Seneff, M. G., Wagner, D., Thompson, D., Honeycutt, C., and Silver M.R. (2000). The impact of long term acute care facilities on the outcome and cost of care for patients undergoing prolonged mechanical ventilation. **Critical Care Medicine** 28: 342-600.
- Shapiro, M. B., Anderson, H. L., and Bartlett, R. H. (2005). Respiratory failure conventional and hightech support. **Surg Clinical North American** 80(3): 871-883.
- Skillman, J. J. (1975). **Intensive care**. Boston : Little, Brown.
- Southwell, M., and Wistow, G. (1995). In patient sleep disturbance: The view of staff and patients. **Nursing Times** 91: 29-31.
- Stauffer, J. L., Fayter, N. A., Graves B., Cromb, M., Lynch, J. C., and Goebel, P. (1993). Survival following mechanical ventilation for acute respiratory failure in adult men. **Chest Journal** 104: 1222-1229
- Stoller, J. K., Xu, M., Mascha, E., and Rice, R. (2003). Long-term outcome for patients discharged from a long-term hospital-base weaning unit. **Chest Journal** 124: 1892-1899.
- Synder-Halpern, R., and Verran, J.A. (1987). Instrumentation to describe subjective sleep characteristics in healthy subjects. **Research in Nursing and Health** 10: 155-163.
- Taylor, C., Lillis, C., and Lemone, P. (1993). **Fundamentals of nursing: The art and science of nursing Care** (2nd ed.). Philadelphia: JB. Lippincott company.
- Taylor, C. M. (1994). Essential of psychiatric nursing. 14th ed. **Critical Care Nursing** 18(1): 2-12.
- Thelan, H. F., Davie, J. E., and Urden, L. D. (1990). **Critical care nursing**, St. Louis: Mosby.

- Thronthike, R. M. (1978). **Correlation procedures for research**. Pp 183-184. U.S.A : A Halsted Press Book.
- Tobin, M. (2001). Critical care medicine in AJRCCM 2001. **American Journal of Respiratory Critical Care Medicine** 165: 566-583.
- Topf, M., Bookman, M., and Arand, D. (1996). Effects of critical care unit noise on the subjective quality of sleep. **Journal Advanced Nursing** 24: 545-551.
- Trouillet, J.L., Combes, A., Vaissier, E., Luyt, C.E., Ouattara, A., Pavic, P., and Chastre, J. (2009). Prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery: Outcome and predictors. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery** 138: 948-53.
- Turner, P., Glass, C., and Grap, M.J.(1997). Care of the patient requiring mechanical ventilation. **Critical Care Nursing** 68(2): 68-76.
- Twibell, R., Siela, D., and Mahmoodi, M. (2003). Subjective perceptions and physiological variables during weaning from mechanical ventilation. **American Journal of Critical Care** 12(2): 101- 112.
- Urden, L. D., Stacy, K. M., and Lough, M. E. (2002). **The lan 's critical care nursing: diagnosis and management**. Philadelphia U.S.A: Mosby.
- Volpe, M. S., Adams, A. B., Amato, M. B. P., and Marini, J. J. (2008). Ventilation patterns influence airway secretion movement. **Respirator Care** 53: 1287-1297.
- Wandelt, M. A. and Ager, J. W. (1970). **Quality patient scale**. New York: Applenton – Centing Croft.
- Wallace, C. J., Robins, J., Alvord, L. S., and Walker, J. M. (1999). The effect of ear plugs on sleep measures during exposure to simulated intensive care unit noise. **American Journal of Critical Care**, 8, 210-220.
- Wardlaw, G. M., and Insel, P. M. (1996). **Perspective in nutrition**. 3rd ed. St. Louis: Mosby.
- Webster, R. A., and Thompson, D. R. (1986). Sleep in hospital. **Journal of Advance Nursing** 11: 447-457.
- Wuderlich, R. J., Perry, A., Lavin, M. A., and Katz, B. (1999). Patient 's perception of uncertainty and stress during weaning from mechanical ventilation. **Dimension of Critical Care Nursing** 18(1): 2-12.

Yao-Kuang Wu., Kuo-Chin Kao., Kuang-Hung Hsc., and Meng-Jer Hsieh. (2008). Predictor of successful weaning from prolonged mechanical ventilation in Taiwan. **Respiratory Medicine** 103: 1189-1195

Yende, S., and Wunderink, R. (2002). Causes of prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery. **Chest Journal** 122: 245-252

Yilan, L. (2000). **Quality of sleep and Factors disturbing sleep among hospitalized elderly patients**. Master of Nursing Science in Medical and Surgical Nursing. Graduate School, Chiang Mai University.

Zilberberg, M. D., Luippold, R. S., M. D., Sulsky, S., and Shorr, A. F. (2008). Prolonged acute mechanical ventilation, hospital resource utilization in the United States. **Critical care Medicine** 36: 724-730

Zilberberg, M. D., Wit, M. D., Pirone, J. R., and Shorr, A. F. (2008). Growth in adult prolonged acute mechanical ventilation: Implication for healthcare delivery. **Critical Care Medicine** 36: 1451-1455.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาเครื่องมือวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. รองศาสตราจารย์นายแพทย์นิธิพัฒน์ เจียรกุล | อาจารย์แพทย์อายุรศาสตร์โรคระบบการหายใจและภาวะวิกฤติโรคระบบการหายใจ สาขาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล |
| 2. นายแพทย์ จรัส ปิติวัฒนานนท์ | อาจารย์แพทย์ประจำหออภิบาลอายุรกรรม กองอายุรกรรม โรงพยาบาลภูมิพล-อดุลยเดช.พอ. |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ จิรธรรมคุณ | ภาควิชาการพยาบาลรากฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 4. น.ต.หญิง จุฬารัตน์ เพชรวิเศษ | พยาบาลวิชาการประจำกองการพยาบาล โรงพยาบาลภูมิพลอดุลย-เดช.พอ. |
| 5. น.ท.หญิง ประไพพรรณ ยิ้มแก้ว | ผู้ตรวจการหออภิบาลอายุรกรรม กองอายุรกรรม โรงพยาบาลภูมิพล-อดุลยเดช.พอ. |

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

จดหมายเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ
และจดหมายขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ศบ 0512.11/ 1994



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศศพรหม ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๗ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป) จำนวน 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงสาวบุญมา นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อมุ่ณภูมิการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้จึงขอเรียนเชิญบุคลากรในหน่วยงานของท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ ดังนี้

1. นายแพทย์ จรัส ปิติวิวัฒน์นันท์ อาจารย์แพทย์โรคระบบการหายใจและภาวะวิกฤต
ประจำกองอายุรกรรม
2. น.ต.หญิง จุฬารัตน์ เพชรวิเศษ พยาบาลวิชาการประจำกองการพยาบาล
3. น.ท.หญิง ประไพพรรณ ยิ้มแก้ว ผู้ตรวจการหออภิบาลอายุรกรรม กองอายุรกรรม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

นายแพทย์ จรัส ปิติวิวัฒน์นันท์, น.ต.หญิง จุฬารัตน์ เพชรวิเศษ
และ น.ท.หญิง ประไพพรรณ ยิ้มแก้ว

งานบริการการศึกษา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1139, 0-2218-1154

ที่ ศบ 0512.11/ 1997



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศศพรหม ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๗ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณะบดีคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป) จำนวน 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาล-
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความสัมพันธ์
ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการคิดเชิง คุณภาพการนอนหลับ ภาวะ
โภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม” โดยมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้จึงขอเรียนเชิญ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ นิธิพัฒน์ เจียรกุล อาจารย์แพทย์อายุรศาสตร์ โรคระบบการหายใจและภาวะ
วิกฤตโรคระบบการหายใจ สาขาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
ดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จาก
ท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)

รองคณะบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนคณะบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ นิธิพัฒน์ เจียรกุล

งานบริการการศึกษา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1139, 0-2218-1154

ชื่อนิสิต

นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา โทร. 08-4660-3531

ที่ ศบ 0512.11/ 1997



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศศพรณ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๗ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขออนุมัติบุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป) จำนวน 1 ชุด
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศตรีหญิง อาริษา พงสานุญา นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการคิดเชิงคุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้จึงขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ จิระธรรมคุณ อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลรากฐาน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้บุคลากรข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ จิระธรรมคุณ

งานบริการการศึกษา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1139, 0-2218-1154

ชื่อนิสิต

นาวาอากาศตรีหญิง อาริษา พงสานุญา โทร. 08-4660-3531

ที่ ศบ 0512.11/2073



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรษ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

15 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ

เนื่องด้วย นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงสานุญาма นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาล-
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความสัมพันธ์
ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะ
โภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม” โดยมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ใคร่ขอความ
อนุเคราะห์ให้นักศึกษาดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย จำนวน 30 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
จำนวน 60 คน จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะวิกฤตทาง
อายุรกรรมในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบประเมิน
ความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการ
หายใจ ทั้งนี้สถิติจะประสานงาน เรื่อง วัน และเวลา ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการ
วิจัยอีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ให้นักศึกษา นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงสานุญาма ดำเนินการ
ทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

ถ้ามาเรียน

หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล

งานบริการการศึกษา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1139, 0-2218-1154

ที่ ศบ 0512.11/ ๒๐๒๖



คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารบรมราชชนนีศรีศตพรรณ ชั้น 11
ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

๑ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นิสิตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

เนื่องด้วย นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศานุญา นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะวิกฤตทางอายุรกรรมในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม จำนวน 60 คน โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ ทั้งนี้ นิสิตจะประสานงาน เรื่อง วัน และเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยอีกครั้งหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ให้ นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศานุญา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

สำเนาเรียน

หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล

งานบริการการศึกษา

โทร. 0-2218-1131 โทรสาร 0-2218-1130

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนกพร จิตปัญญา โทร. 0-2218-1139, 0-2218-1154

ชื่อนิสิต

นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศานุญา โทร. 08-4660-3531



ภาคผนวก ค

เอกสารการอนุมัติจริยธรรมการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โดย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

กรมแพทยทหารอากาศ

ขอรับรองว่า

โครงการ ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจภาวะการมัดค้ำเข้
คุณภาพการนอนหลับภาวะโภชนาการความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วย
หายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม

โดย นาวาอากาศตรีหญิงอาริยา พงศาบุญมา

สังกัด นักศึกษาปริญญาโท
คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารที่พิจารณา: ๑. โครงร่างงานวิจัย
๒. เอกสารข้อมูลสำหรับผู้ป่วย และ เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ฉบับภาษาไทย

คณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทยทหารอากาศ ได้พิจารณารายละเอียดโครงร่างงานวิจัย
เอกสารข้อมูลสำหรับผู้ป่วย เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยภาษาไทยแล้วเห็นว่าไม่ขัดต่อสวัสดิภาพหรือ
ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ถูกวิจัยแต่ประการใด

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการที่เสนอได้ ณ วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๓

นาวาอากาศเอกหญิง.....
(แพทย์หญิงนภาพดี ชุ่มชูทรัพย์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

พลอากาศตรี.....
(นายแพทย์ชูพันธ์ ชาญสมร)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช

กรมแพทยทหารอากาศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะกรรมการจริยธรรมและระเบียบวิธีวิจัย โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โทร.9370

ที่ ศธ 0516.10/ 270

วันที่ 30 มีนาคม 2554

เรื่อง แจ้งผลการขออนุญาตทำวิจัย

เรียน นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา

ตามที่ท่าน ได้ขออนุญาตทำวิจัยในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื่อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม" โดยขออนุญาตใช้สถานที่ของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติในการค้นคว้าวิจัย รวบรวมข้อมูล และเก็บข้อมูลวิจัย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารักษาที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ นั้น ประธานคณะกรรมการจริยธรรมและระเบียบวิธีวิจัยโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลวิจัยได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ศูนย์วิทยพัชฌายากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ดิลก ภิกขโยทัย)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมและระเบียบวิธีวิจัยฯ



ภาคผนวก ง

เอกสารพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง และตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย

ศูนย์วิทยพัธพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เอกสารพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**ใบยินยอมของประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(Informed Consent Form)**

ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยชื่อ นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา ที่อยู่ โรงพยาบาล ภูมิพลอดุลยเดช.พอ. เลขที่ 171 คลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 1022 ซึ่งได้ลงนามด้านท้ายของหนังสือนี้ถึงวัตถุประสงค์ ลักษณะ และแนวทางการศึกษาวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการติดเชื้อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม” เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้โดยสมัครใจ และมีสิทธิที่จะปฏิเสธการร่วมการวิจัยได้ตามต้องการ ซึ่งจะไม่มีผลต่อการรักษาใดๆที่ข้าพเจ้าได้รับอยู่ และข้าพเจ้ายินดีให้ข้อมูลของข้าพเจ้าแก่ผู้วิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา โดยผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเป็นความลับ และจะเปิดเผยเฉพาะข้อมูลสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยต่างๆที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลเชิงวิชาการเท่านั้น

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้ายินดีให้ข้อมูลของข้าพเจ้าแก่ผู้วิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมการศึกษานี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ได้ระบุไว้แล้วในข้างต้น

.....
 สถานที่ / วันที่ ลงนามประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

.....
 สถานที่ / วันที่ (นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา)
 ลงนามผู้วิจัยหลัก

.....
 สถานที่ / วันที่ (.....)
 ลงนามพยาน



ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Patient/Participant Information Sheet)

ในการทำการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัย จะได้รับการพิทักษ์สิทธิ์โดยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ หลังจากผู้วิจัยแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

“สวัสดิ์ดิษฐ์” ดิฉัน นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา นิสิตปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ กำลังทำวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะติดเชื่อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวลกับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม” เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการบำบัดทางการพยาบาล เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ พร้อมกับปรับปรุงคุณภาพการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบประเมินความวิตกกังวล แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

ในการตอบแบบประเมิน ผู้เข้าร่วมการวิจัย ไม่ต้องระบุ ชื่อ-นามสกุล ลงในแบบประเมิน จะใช้รหัสแทนชื่อจริงของผู้เข้าร่วมการวิจัย คำตอบและข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับ ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม และนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เท่านั้น ในระหว่างการเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้ และไม่ว่าท่านจะเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ก็ตาม ท่านจะยังคงได้รับการพยาบาลตามปกติและมีสิทธิที่จะบอกเลิกเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ ซึ่งจะไม่มีผลใดๆต่อการรักษาพยาบาลที่ท่านได้รับอยู่



ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินเลขที่

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการทำแบบประเมิน

เรียน ท่านผู้ตอบแบบประเมิน

แบบประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการคิดเชื่อ คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม” ผู้วิจัยจึงเรียนมาเพื่อขอความร่วมมือและกรุณาตอบแบบประเมินฉบับนี้ทุกข้อ โดยเริ่มจาก

- ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล
- ส่วนที่ 2 แบบประเมินความวิตกกังวล
- ส่วนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ
- ส่วนที่ 4 แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

ข้อมูลที่ได้จากท่านถือเป็นความลับ และท่านมีสิทธิ์ปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ได้ตามต้องการ โดยจะไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลที่ท่านได้รับอยู่ คำตอบของท่านจะถูกนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมและใช้เฉพาะในงานวิจัยนี้เท่านั้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี ขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ. โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

.....

(นาวาอากาศตรีหญิง อารียา พงสาบุญมา)

แบบประเมินสำหรับงานวิจัยเรื่อง

“ความสัมพันธ์ระหว่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ภาวะการคิดเชิง
คุณภาพการนอนหลับ ภาวะโภชนาการ ความวิตกกังวล กับระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ
ในผู้ป่วยวิกฤติทางอายุรกรรม”

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวท่าน โดยทำเครื่องหมาย(✓) หน้าข้อความที่
ตรงกับคำตอบ หรือเติมคำลงในช่องว่าง เฉพาะส่วนที่เป็นแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

1.1 อายุ.....ปี

1.2 เพศ () ชาย () หญิง

1.3 ระดับการศึกษา

() ไม่ได้เรียน () ประถมศึกษา

() มัธยมศึกษา () ประกาศนียบัตร

() ปริญญาตรี () ปริญญาโท

() อื่นๆระบุ.....

1.4 สถานภาพ

() โสด () สมรส/คู่

() หม้าย/หย่า () แยกกันอยู่

1.5 ศาสนา

() พุทธ () อิสลาม

() คริสต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษา (ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก)

การรักษา

1.1 การวินิจฉัยโรค.....

1.2 วันที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ.....

1.3 วันที่ออกจากหอผู้ป่วยวิกฤติ.....

1.4 ประวัติการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ

 ไม่เคย เคย 1 ครั้ง เคย 2 ครั้ง เคย ≥ 3 ครั้ง

1.5 ประวัติการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ

 ไม่เคย เคย 1 ครั้ง เคย 2 ครั้ง เคย ≥ 3 ครั้ง

วันที่ได้รับ วันที่เลิกใช้ จำนวนวันที่ได้รับ

1.6 การใส่ท่อและ

เครื่องช่วยหายใจ

1.7 การได้รับยานอนหลับ

ชนิดของยา.....

วิธีที่ใช้.....

1.8 ภาวะโรคร่วม

 ไม่มี มีระบุ.....

แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

(ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก)

ประวัติการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ

- () ไม่เคย () เคย 1 ครั้ง
() เคย 2 ครั้ง () เคย ≥ 3 ครั้ง

ประวัติการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ

- () ไม่เคย () เคย 1 ครั้ง
() เคย 2 ครั้ง () เคย ≥ 3 ครั้ง

วันที่ได้รับ วันที่เลิกใช้ จำนวนวันที่ได้รับ

การใส่ท่อและ

เครื่องช่วยหายใจ

.....

การประเมินการติดเชื้อ (ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก)

() มีไข้สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส วันที่พบ.....

() ภาพรังสีทรวงอกพบความผิดปกติที่เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามมากกว่าเดิม
วันที่พบ.....

() เสมหะเป็นหนองหรือเปลี่ยนลักษณะไป วันที่พบ.....

() พบเม็ดเลือดขาวในเลือดมากกว่าหรือ
เท่ากับ 12,000 ต่อมิลลิลิตร วันที่พบ.....

() พบเม็ดเลือดขาวในเลือดน้อยกว่า
4,500 ต่อมิลลิลิตร วันที่พบ.....

() ผลการเพาะเชื้อจากเสมหะ วันที่พบ.....

() แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ วันที่พบ.....

ในระบบทางเดินหายใจ

การประเมินผล

ถ้าพบ 3 ข้อ ใน 7 ข้อ ถือว่า มีการติดเชื้อ ติดเชื้อ ไม่ติดเชื้อ

ภาวะโภชนาการ (ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึก)

เริ่มตั้งแต่ใส่ท่อช่วยหายใจจนถึงวันที่ถอดท่อช่วยหายใจ

	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
ระดับ อัลบูมินในซีรัม (กรัม/เดซิลิตร)							
	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
ระดับ HCT (%)							

สำหรับผู้วิจัย

 มีภาวะทุพโภชนาการ ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ

โดยมีหลักเกณฑ์การตัดสินภาวะโภชนาการตามระดับอัลบูมินในซีรัม คือ

- ระดับอัลบูมิน > 3.5 กรัม/เดซิลิตร หมายถึง ภาวะโภชนาการปกติ
- ระดับอัลบูมิน 2.8-3.5 กรัม/เดซิลิตร หมายถึง ภาวะโภชนาการพร่องเล็กน้อย
- ระดับอัลบูมิน 2.1-2.7 กรัม/เดซิลิตร หมายถึง ภาวะโภชนาการพร่องปานกลาง
- ระดับอัลบูมิน < 2.1 กรัม/เดซิลิตร หมายถึง ภาวะโภชนาการพร่องรุนแรง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบวัดความวิตกกังวล

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ ข้อความแต่ละข้อเป็นข้อความที่ใช้อธิบายความรู้สึกของท่านเองในช่วงเวลาที่ท่านใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ ขอให้ท่านพิจารณาข้อความที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องทางด้านขวามือ โดยมีเกณฑ์ในการตอบคำถามดังนี้

- มากที่สุด (4) หมายถึง ข้อความประโยคนั้นตรงกับความรู้สึกของท่าน 80-100%
 มาก (3) หมายถึง ข้อความประโยคนั้นตรงกับความรู้สึกของท่าน 60-79%
 ปานกลาง (2) หมายถึง ข้อความประโยคนั้นตรงกับความรู้สึกของท่าน 40-59%
 เล็กน้อย (1) หมายถึง ข้อความประโยคนั้นตรงกับความรู้สึกของท่าน 20-39%
 ไม่รู้สึก (0) หมายถึง ข้อความประโยคนั้นไม่ตรงกับความรู้สึกของท่าน หรือตรงกับความรู้สึกของท่านเพียง 0-19%

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	ปานกลาง (2)	เล็กน้อย (1)	ไม่รู้สึก (0)
<u>ในช่วงเวลาที่ท่านใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ ท่านรู้สึก....</u>					
1. สงบ					
2. มั่นคงในชีวิต					
3. ตึงเครียด					
4. เสียใจ					
5. สบายใจ					
6. หงุดหงิด					
7. กังวล					
8. ใต้พักผ่อน					
9. ทุกข์ทรมาน					
10. สะดวกสบาย					
11. เชื่อมั่นในตนเอง					
12. ตื่นเต้นง่าย					
13. กระสับกระส่าย					

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	ปานกลาง (2)	เล็กน้อย (1)	ไม่รู้สึก (0)
<u>ในช่วงเวลาที่ท่านใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ ท่านรู้สึก....</u>					
14. อึดอัด					
15. ผ่อนคลาย					
16. ฟุ้งพ้อใจ					
17. กระวนกระวายใจ					
18. ตื่นตระหนก					
19. ร่าเริงเบิกบาน					
20. แจ่มใส					



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ

คำชี้แจง ข้อความต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการนอนหลับของท่านในช่วงเวลา ช่วงเวลาที่ท่านใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ ในแต่ละข้อคำถามจะมีตัวเลขให้เลือกตั้งแต่ 0 ถึง 10 จะมีข้อความที่บอกลักษณะตรงกันข้าม ส่วนตัวเลขกลางจาก 1 ถึง 9 จะบ่งชี้ถึงความมากน้อยของความรู้สึกเกี่ยวกับการนอนหลับ โดยอาศัยข้อความในตำแหน่ง เลข 0 ถึง 10 เป็นหลัก โปรดตอบคำถามเกี่ยวกับการนอนหลับในช่วงเวลาที่ใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจที่ผ่านมาของท่าน โดยเลือกคำตอบบนช่องตัวเลขที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 10 แล้วทำเครื่องหมาย (X) ตามตำแหน่งที่ท่านประเมินลักษณะการนอนหลับของท่านในข้อนั้นจริงๆ

ตัวอย่าง

ท่านรู้สึกพึงพอใจต่อการนอนหลับของท่านเพียงใด

ไม่พอใจเลย

พอใจมาก

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ในระหว่างการนอนหลับ ท่านรู้สึกตัวตื่นบ่อยเพียงใด

หลับๆตื่นๆ

ไม่ตื่นเลย

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

2. ในขณะที่หลับ ท่านรู้สึกว่าร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างไร

พลิกไปพลิกมาตลอดคืน

ไม่มีการเคลื่อนไหว

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

3. ท่านนอนหลับได้เพียงพอ หรือไม่

ไม่เพียงพอ

เพียงพอ

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

4. หากท่านตื่นขึ้นมากลางคืน ท่านต้องเสียเวลามากน้อยเพียงใด จึงจะนอนต่อได้อีก

ใช้เวลานานมาก

สามารถหลับได้ทันที

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

5. ลักษณะการหลับของท่านเป็นอย่างไร

หลับได้ตื่นๆ

หลับได้ลึก

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

6. เมื่อท่านตื่นนอน ท่านรู้สึกอย่างไร

เพลียมาก

สดชื่น

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

สำหรับผู้วิจัย

7. สิ่งที่ทำให้ท่านตื่นนอน

ถูกปลุกให้ตื่น

ตื่นเอง

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 สำหรับผู้วิจัย

8. ท่านรู้สึกพึงพอใจในการนอนหลับเพียงใด

ไม่พอใจเลย

พอใจมาก

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 สำหรับผู้วิจัย

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 4 แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจ

คำชี้แจง แบบประเมินวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจซึ่งเป็นแบบวัดการหายใจต่อปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอด โดยการวัดปริมาตรอากาศที่ไหลเข้า-ออกจากปอดต่อการหายใจ 1 ครั้ง (Tidal Volume: V_T) คูณด้วยอัตราการหายใจ ก็จะเป็นปริมาตรลมหายใจออกทั้งหมดใน 1 นาที (Minute Ventilation) โดยทำการวัดแวนละ 1 ครั้ง (ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกเอง)

	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....
V_T						
MV						
: V_C						
ปกติ/ อ่อนแรง						
	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....	วันที่.....
V_T						
MV						
: V_C						
ปกติ/ อ่อนแรง						

เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจ

โดยทำการประเมินกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจแข็งแรงดี มีค่าเฉลี่ย

1. ปริมาตรของอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยในแต่ละครั้ง (Tidal volume: V_T) คืออยู่ในช่วง 250-400 มิลลิลิตร
2. ปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดผู้ป่วยทั้งหมดใน 1 นาที (Minute volume: MV) มีหน่วยเป็นลิตร/นาที คำนวณได้จากค่า V_T คูณด้วยอัตราการหายใจใน 1 นาที ผู้ป่วยที่มีความสามารถในของกล้ามเนื้อในการหายใจมีค่า MV ไม่ต่ำกว่า 5 ลิตร/นาที หรือไม่สูงกว่า 12 ลิตร/นาที
3. ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity: VC) คือปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจออกจากปอดเต็มทีหลังจากหายใจเข้าเต็มที เป็นการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจโดยทำการวัดแวนละ 1 ครั้ง โดยมีการแบ่งระดับความสามารถในของกล้ามเนื้อในการหายใจที่ดีคือ มีค่าปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุดอยู่ในช่วง 4.5-5.5 ลิตร



ภาคผนวก จ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ
และการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ในการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

ข้อคำถาม	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ			
	สอดคล้อง มาก (4)	ค่อนข้าง สอดคล้อง มาก(3)	สอดคล้อง น้อย (2)	ไม่ สอดคล้อง (1)
1. ระหว่างการนอนหลับ ท่านรู้สึกตัวตื่น มากน้อยเพียงใด	3	2		
2. ขณะหลับ ท่านรู้สึกว่ามีการเคลื่อนไหว ร่างกายหรือไม่ เพียงใด	2	3		
3. ท่านรู้สึกว่า ท่านนอนหลับได้เพียงพอ หรือไม่เพียงใด	3	2		
4. หากท่านตื่น ช่วงที่กำลังหลับ ท่านต้อง เสียเวลามากน้อยเพียงใด จึงจะนอนต่อได้ อีก	1	4		
5. ลักษณะการหลับของท่านเป็นอย่างไร	2	3		
6. หลังจากท่านตื่นนอน ท่านรู้สึกอย่างไร	3	2		
7. สิ่งที่ทำให้ท่านตื่นนอน		5		
8. ถ้าให้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ท่านให้ คะแนนความรู้สึกพึงพอใจในการนอน หลับของท่านในระดับใด	2	2	1	
ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา	7ข้อ/8 ข้อ = .88			

$$\begin{aligned}
 CVI &= \frac{\text{จำนวนข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ(5คน)เห็นว่าค่อนข้างสอดคล้อง/สอดคล้องมาก}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}} \\
 &= \frac{7}{8} \\
 &= .88
 \end{aligned}$$

แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ
ปรับแก้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

	ระดับความ สอดคล้อง				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. ระหว่างการนอนหลับ ท่านรู้สึกตัวตื่นมากน้อยเพียงใด					ในระหว่างการนอนหลับ ท่านรู้สึกตัวตื่นบ่อยเพียงใด
2. ขณะหลับ ท่านรู้สึกว่ามีการเคลื่อนไหวร่างกายหรือไม่เพียงใด					ในขณะที่หลับ ท่านรู้สึกว่าร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างไร
3. ท่านรู้สึกว่า ท่านนอนหลับได้เพียงพอ หรือไม่เพียงใด					ท่านนอนหลับได้เพียงพอหรือไม่
4. หากท่านตื่น ช่วงที่กำลังหลับ ท่านต้องเสียเวลานาน้อยเพียงใด จึงจะนอนต่อได้อีก					หากท่านตื่นขึ้นมากลางคืน ท่านต้องเสียเวลานาน้อยเพียงใด จึงจะนอนต่อได้อีก
5. ลักษณะการหลับของท่านเป็นอย่างไร					
6. หลังจากท่านตื่นนอน ท่านรู้สึกอย่างไร					เมื่อท่านตื่นนอน ท่านรู้สึกอย่างไร
7. สิ่งที่ทำให้ท่านตื่นนอน					
8. ถ้าให้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ท่านให้คะแนนความรู้สึกพึงพอใจในการนอนหลับของท่านในระดับใด					ท่านรู้สึกพึงพอใจในการนอนหลับเพียงใด

แบบประเมินความวิตกกังวล

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ในการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

ข้อคำถาม	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ			
	สอดคล้อง มาก (4)	ค่อนข้าง สอดคล้อง มาก(3)	สอดคล้อง น้อย (2)	ไม่ สอดคล้อง (1)
1) สงบ	5			
2) มั่นคงในชีวิต	5			
3) ตึงเครียด	5			
4) เสียใจ	5			
5) สบายใจ	5			
6) หงุดหงิด	5			
7) กังวลกับเคราะห์ร้ายต่างๆที่เกิดขึ้น	3	1	1	
8) ใต้พักผ่อน	4	1		
9) ทุกข์ทรมาน	5			
10) สะดวกสบาย	4	1		
11) เชื่อมั่นในตนเอง	5			
12) ตื่นเต้นง่าย	4	1		
13) กระสับกระส่าย	5			
14) อึดอัด	5			
15) ผ่อนคลาย	4	1		
16) พึงพอใจ	4	1		
17) กระวนกระวายใจ	4	1		
18) ตื่นตระหนก	4	1		
19) ร่าเริงเบิกบาน	4	1		
20) แจ่มใส	5			
ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา	19ข้อ/20 ข้อ =.95			

$$\begin{aligned}
 CVI &= \frac{\text{จำนวนข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ(5คน)เห็นว่าค่อนข้างสอดคล้อง/สอดคล้องมาก}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}} \\
 &= 19 / 20 \\
 &= .95
 \end{aligned}$$

แบบประเมินความวิตกกังวล
ปรับแก้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ในช่วงเวลาที่ท่านใส่ท่อช่วยหายใจ และเครื่องช่วยหายใจ ท่านรู้สึก....	ระดับความ สอดคล้อง				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. สงบ					
2. มั่นคงในชีวิต					
3. ตึงเครียด					
4. เสียใจ					
5. สบายใจ					
6. หงุดหงิด					
7. กังวลกับเคราะห์ร้ายต่างๆที่เกิดขึ้น					กังวล
8. ได้พักผ่อน					
9. ทุกข์ทรมาน					
10. สะดวกสบาย					
11. เชื่อมั่นในตนเอง					
12. ตื่นเต้นง่าย					
13. กระสับกระส่าย					
14. อึดอัด					
15. ผ่อนคลาย					
16. ฟุ้งพ้อใจ					
17. กระวนกระวายใจ					
18. ตื่นตระหนก					
19. ร่าเริงเบิกบาน					
20. แจ่มใส					

แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ในการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

ข้อคำถาม	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ			
	สอดคล้อง มาก (4)	ค่อนข้าง สอดคล้อง มาก(3)	สอดคล้อง น้อย (2)	ไม่ สอดคล้อง (1)
Tidal Volume: V_T	4			1
Minute Ventilation	3	1		1
ปกติ/ อ่อนแรง	4		1	
ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา	3ข้อ/3 ข้อ = 1			

$$\begin{aligned}
 \text{CVI} &= \frac{\text{จำนวนข้อที่ผู้เชี่ยวชาญ(5คน)เห็นว่าค่อนข้างสอดคล้อง/สอดคล้องมาก}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}} \\
 &= 3 / 3 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ
ปรับแก้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

	ระดับความ สอดคล้อง				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
Tidal Volume: V_T		/			
Minute Ventilation		/			ควรวัด V_C , PI max
ปกติ/ อ่อนแรง		/			จุดแบ่งแยกว่า ปกติ/อ่อนแรง ต้องชัดเจน คือ $V_T < 5 \text{ ml/kg}$ $V_C < 10 \text{ ml/kg}$ PI max < -30 cmH ₂ O

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA) คุณภาพการนอนหลับ

	Mean	Std Dev	Cases
1. STE1	3.4667	1.9780	30.0
2. STE2	5.1000	2.7712	30.0
3. STE3	4.0333	1.4259	30.0
4. STE4	3.3000	2.1034	30.0
5. STE5	3.2333	2.0117	30.0
6. STE6	4.1333	1.9780	30.0
7. STE7	4.1667	2.2604	30.0
8. STE8	4.7333	1.7991	30.0

Correlation Matrix

	STE1	STE2	STE3	STE4	STE5
STE1	1.0000				
STE2	.5511	1.0000			
STE3	.6789	.3482	1.0000		
STE4	.3879	.3792	.4909	1.0000	
STE5	.6823	.3606	.6703	.5696	1.0000
STE6	.7503	.5133	.8541	.5619	.7545
STE7	.6761	.4542	.4476	.5766	.4386
STE8	.8017	.6003	.7563	.5959	.6942

STE6 STE7 STE8

STE6	1.0000		
STE7	.5733	1.0000	
STE8	.8243	.6812	1.0000

N of Cases = 30.0

	N of			
Statistics for	Mean	Variance	Std Dev	Variables
Scale	32.1667	168.4195	12.9777	8



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)คุณภาพการนอนหลับ

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
STE1	28.7000	128.3552	.8066	.7890	.8900
STE2	27.0667	126.2023	.5547	.4599	.9201
STE3	28.1333	141.4299	.7358	.7772	.9000
STE4	28.8667	133.9126	.6180	.5854	.9059
STE5	28.9333	131.2368	.7189	.6854	.8972
STE6	28.0333	126.5161	.8538	.8416	.8859
STE7	28.0000	128.5517	.6781	.6514	.9012
STE8	27.4333	128.6678	.8946	.8167	.8845

Reliability Coefficients 8 items

Alpha = .9097 Standardized item alpha = .9217

***** Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA) ความวิตกกังวล

		Mean	Std Dev	Cases
1.	ST1	2.5000	.5085	30.0
2.	ST2	2.6000	.6215	30.0
3.	ST3	2.5000	.5724	30.0
4.	ST4	1.8333	.8339	30.0
5.	ST5	3.5333	.5713	30.0
6.	ST6	2.1667	.5307	30.0
7.	ST7	3.0667	.6397	30.0
8.	ST8	2.8333	.5307	30.0
9.	ST9	2.4667	.8604	30.0
10.	ST10	3.6667	.6065	30.0
11.	ST11	2.1667	.9499	30.0
12.	ST12	1.0667	.2537	30.0
13.	ST13	1.9667	.7184	30.0
14.	ST14	2.7333	.6915	30.0
15.	ST15	3.7333	.4498	30.0
16.	ST16	1.8333	.7915	30.0
17.	ST17	1.1667	.3790	30.0
18.	ST18	1.1667	.3790	30.0
19.	ST19	3.4000	.6215	30.0
20.	ST20	3.3333	.6065	30.0

Correlation Matrix

	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5
ST1	1.0000				
ST2	.3273	1.0000			
ST3	.5331	.5817	1.0000		
ST4	.4472	.3992	.6141	1.0000	
ST5	.3560	.4273	.5272	.2654	1.0000
ST6	.1917	.2091	.1703	.0649	.1516
ST7	.2120	.1561	.4709	.4740	.0881
ST8	.3194	.4182	.2838	.1688	.4170
ST9	.3152	.1677	.2801	.3525	.2479
ST10	.3354	.0915	.3974	.0909	.5307
ST11	.4640	.6426	.2220	.2539	.2753
ST12	.0000	.1750	.2375	.3803	.2220
ST13	.2360	.5098	.2097	.2206	.1288
ST14	.0981	.2247	.1743	.2193	.0233
ST15	.4523	.0987	.2679	.0613	.0358
ST16	.5569	.4206	.3425	.4789	.1271
ST17	.0894	.2928	.0795	.2000	.3715
ST18	.0894	.4392	.2384	.3091	.0531
ST19	.4364	.4286	.0969	.3327	.1554
ST20	.5590	.5489	.3974	.5227	.2654

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA) ความวิตกกังวล

Correlation Matrix

	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10
ST6	1.0000				
ST7	.1693	1.0000			
ST8	.2245	.1354	1.0000		
ST9	.2769	.3175	.2518	1.0000	
ST10	.2857	-.0296	.4643	.1762	1.0000
ST11	.2850	-.1324	.6043	.1125	.2793
ST12	-.0854	-.2408	.0854	.0105	.1494
ST13	.1960	.0800	.5276	.1934	.2111
ST14	.2193	.2754	.5325	.3903	.1919
ST15	.3371	.0639	.2408	.0653	.2950
ST16	.1505	.2270	.4242	.2194	.1676
ST17	-.1429	-.1896	.3143	.1762	.2500
ST18	-.1429	.0948	.3143	.2820	-.0500
ST19	.1046	.0173	.5228	.2838	.2745
ST20	.0357	.2074	.6071	.3525	.2187

ST11 ST12 ST13 ST14 ST15

ST11	1.0000				
ST12	.2385	1.0000			
ST13	.6148	.0126	1.0000		
ST14	.3850	.1048	.4674	1.0000	
ST15	.2690	-.1410	.3984	.2070	1.0000

ST16	.5427	.2290	.4144	.4200	.3552
ST17	.3990	.2390	.4010	.1754	-.1348
ST18	.3990	.2390	.5276	.4385	.0674
ST19	.6426	.0437	.4171	.3370	.1480
ST20	.6784	.0747	.4221	.3837	.3371

	ST16	ST17	ST18	ST19	ST20
ST16	1.0000				
ST17	.2107	1.0000			
ST18	.4406	.5200	1.0000		
ST19	.6310	.1464	.2928	1.0000	
ST20	.6226	.2000	.3500	.7319	1.0000

*** Warning *** Determinant of matrix is close to zero: 1.266E-16

Statistics based on inverse matrix for scale ALPHA

are meaningless and printed as .

-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA) ความวิตกกังวล

N of Cases = 30.0

	N of			
Statistics for	Mean	Variance	Std Dev	Variables
Scale	49.7333	48.9609	6.9972	20

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
ST1	47.2333	44.6678	.5935	.	.8748
ST2	47.1333	43.4299	.6281	.	.8728
ST3	47.2333	44.2540	.5751	.	.8748
ST4	47.9000	42.3690	.5432	.	.8759
ST5	46.2000	45.4069	.4192	.	.8794
ST6	47.5667	46.6678	.2774	.	.8831
ST7	46.6667	46.3678	.2507	.	.8849
ST8	46.9000	44.0241	.6611	.	.8728
ST9	47.2667	43.5126	.4148	.	.8817
ST10	46.0667	45.4437	.3852	.	.8805
ST11	47.5667	40.0471	.6664	.	.8710
ST12	48.6667	48.2299	.1892	.	.8839
ST13	47.7667	42.9437	.5843	.	.8739
ST14	47.0000	43.8621	.5045	.	.8768

ST15	46.0000	46.6897	.3366	.	.8814
ST16	47.9000	41.5414	.6658	.	.8706
ST17	48.5667	47.0816	.3337	.	.8815
ST18	48.5667	46.3920	.4697	.	.8789
ST19	46.3333	43.6092	.6050	.	.8735
ST20	46.4000	42.6621	.7486	.	.8691

Reliability Coefficients 20 items

Alpha = .8827

Standardized item alpha = .8815



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาวาอากาศตรีหญิง อาริยา พงศาบุญมา เกิดเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2514 ที่จังหวัด นครปฐม สำเร็จการศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต จากวิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ เมื่อปี พ.ศ. 2537 และได้ศึกษาต่อในหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2551 ปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่ง หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรม ปฏิบัติการหออภิบาลอายุรกรรม กองอายุรกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช.พอ.



ศูนย์วิทยพักร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย