

**THE DEVELOPMENT OF A CLINICAL NURSING PRACTICE
GUIDELINE TO PROMOTE READINESS FOR WEANING
FROM MECHANICAL VENTILATION IN
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS**



**A THEMATIC PAPER SUBMITTED IN PARTIAL
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF NURSING SCIENCE
(ADULT NURSING)**

**FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2006

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Thematic Paper

Entitled

**THE DEVELOPMENT OF A CLINICAL NURSING PRACTICE
GUIDELINE TO PROMOTE READINESS FOR WEANING
FROM MECHANICAL VENTILATION IN
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS**

.....*Nawarat Pungruangsri*.....

Miss Nawarat rungruangsrri

Candidate

.....*Sauvaluck Lekutai*.....

Assoc.Prof.Sauvaluck Lekutai,

M.Sc.(Physiology)

Major-Advisor

.....*Aurawamon S.*.....

Asst.Prof.Aurawamon Sriyuktasuth,

D.N.S.(Educator of Nursing)

Co-Advisor

.....*Salee Kiewkarnka*.....

Asst. Prof. Salee Kiewkarnka, Ph.D

Acting Dean

Faculty of Graduate Studies

.....*Pornsri Sriussadaporn*.....

Assoc. Prof. Pornsri Sriussadaporn,

M.Ed. (Education Research)

Chair

Master of Nursing Science

Faculty of Nursing

Thematic Paper

Entitled

**THE DEVELOPMENT OF A CLINICAL NURSING PRACTICE
GUIDELINE TO PROMOTE READINESS FOR WEANING
FROM MECHANICAL VENTILATION IN
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS**

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
for the degree of Master of Nursing Science (Adult Nursing)

On

1 June, 2006

..... *Nawarat Rungruang*

Miss Nawarat Rungruang

Candidate

..... *Sauvaluck Lekutai*

Assoc.Prof.Sauvaluck Lekutai,

M.Sc.(Physiology)

Chair

..... *Aurawamon S.*

Asst.Prof.Aurawamon Sriyuktasuth,

D.N.S.(Educator of Nursing)

Member

..... *Kittima Bangpattanasiri*

Dr.Kittima Bangpattanasiri,

M.D.

Member

..... *Pornsri Sriussadaporn*

Assoc.Prof. Pornsri Sriussadaporn,

M.Ed.(Ed. Research)

Member

..... *Salee Kiewkarnka*

Asst. Prof. Salee Kiewkarnka, Ph.D

Acting Dean

Faculty of Graduate Studies

Mahidol University

..... *Kobkul Phanchaoenworakul*

Assoc.Prof.Kobkul Phanchaoenworakul,

Ph.D.(Nursing)

Dean

Faculty of Nursing

Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere, grateful and deepest appreciation to my major advisor, Associate Professor Sauvaluck Lekutai, for her instruction, suggestion, guidance and encouragement my study. I am also very grateful to Assistant Professor Aurawamon Sriyuktasuth, my co- advisor, for her on valuable advice and suggestions.

My gratitude is extend to my thematic committee member, Associate Professor Pornsri Sriussadaporn, for her constructive comments and on valuable ecommendation for this study. I would like to thank Dr.Kittima Bangpattanasiri, the external examiner, for her kindness in providing suggestions and valuable recommendation for this thematic paper.

Greatest appreciation is also expressed to all experts in value in the validity of the instruments as well as their invaluable suggestion for improvement.

I am also thankful to Head Nurse and staff nurse of Intensive Care Unit, Phetchaboon Hospital that allowed me the times to study.

I am grateful to all those who help me in many ways and whose names which were not mentioned but contributed much to the completion of my study.

Finally, I am grateful to my family and my friends for their great support and encouragement.

Nawarat Rungruangstri

THE DEVELOPMENT OF A CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE TO PROMOTE READINESS FOR WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS

NAWARAT RUNGRUANGSRI 4737721 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THEMATIC PAPER ADVISORS: SAUVALUCK LEKUTAI, M.Sc. (PHYSIOLOGY), AURAWAMON SRIYUKTASUTH, D.N.S.(EDUCATOR OF NURSING)

ABSTRACT

This thematic paper aimed to develop a Clinical Nursing Practice Guideline (CNPG) to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) patients by applying an Evidence-based practice model (Soukup, 2000) as the conceptual framework of the study. The development began with problem analysis from nursing practice experience, patient observation in actual situations, and review of relevant knowledgebase. The keywords were identified to search for evidence support from PUBMED, CINAHL, Science Direct, Cochrane Library, The Joanna Briggs Institute, National Guideline Clearinghouse. Totally 5 empirical studies were obtained which comprised 2 randomized controlled trials studies, and 3 Quasi-experiment studies. The empirical studies were analyzed and synthesized yielding recommendations which were categorized into 3 main issues. The recommendations were utilized for developing the CNPG. The developed CNPG was then submitted to 5 experts for content validation. The main issue according to the recommendation and suggestion from the expert committee was the correction of writing narrative. Subsequently, the investigator corrected and improved the CNPG, finally getting appropriate contents for promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients.

The investigator recommended that the trial implementation and evaluation of implementation feasibility should be carried out prior to actual implementation of the CNPG. The CNPG should be implemented for COPD patients and also with other groups of patients on mechanical ventilation. In future, the continuing development of the CNPG by means of evidence based practice should be performed, and the effectiveness of the CNPG should be verified by further research.

KEY WORD: CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE
PATIENTS / CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE /
PROMOTE READINESS / WEANING / MECHANICAL
VENTILATION

108 P.

การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (THE DEVELOPMENT OF A CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE TO PROMOTE READINESS FOR WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS)

นวรรตน์ รุ่งเรืองศรี 4737721 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์: เสาวลักษณ์ เล็กอุทัย, M.Sc.(Physiology),

อรวณ ศรียุคศุทธ, D.N.S.(Educator of Nursing)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดกระบวนการใช้ผลงานวิจัยของ Evidence – Based Practice Model (Soukup, 2000) เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน, การสังเกตผู้ป่วยในสถานการณ์จริง และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง กำหนดคำสำคัญเพื่อสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์จากฐานข้อมูล PUBMED, CINAHL, Science Direct, Cochrane Library, The Joanna Briggs Institute, National Guideline Clearinghouse ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ใช้ในการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล ประกอบด้วยงานวิจัยจำนวน 5 เรื่องซึ่งเป็น Randomized Controlled Trial 2 เรื่อง, Quasi-experimental research 3 เรื่อง นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ข้อเสนอสำหรับการปฏิบัติจำแนกเป็น 3 ประเด็น นำข้อเสนอไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาล และเสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบ ข้อเสนอแนะที่ได้เป็นเรื่องของการใช้ภาษา ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จนได้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เหมาะสม

ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะว่า ก่อนการนำแนวปฏิบัติการพยาบาลไปใช้ ควรมีการทดลองใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลและประเมินผลก่อนการใช้จริง มีการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลกับกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวนมากขึ้นและในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยอื่นที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจในอนาคตควรมีการศึกษาข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์เพิ่มเติมอยู่เสมอเพื่อการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และควรมีการนำไปทดสอบผลสัมฤทธิ์ด้วยกระบวนการวิจัยต่อไป

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (ENGLISH)	iv
ABSTRACT (THAI)	v
LIST OF TABLES	vi
LIST OF FIGURES	vii
CHAPTER	
I INTRODUCTION	1
1. Background and Significance of the Study	1
2. Main Issues	5
3. Purpose of the Study	5
4. Expected Benefits/Outcomes	5
II LITERATURE REVIEW	6
1. Review of Concept Related to Issues of Concern	6
2. Conceptual Framework of the Study	22
III PLAN OF IMPLEMENTATION	23
1. Selection Model of Implementation	23
2. Developmental Process of CNPG on the basis of Evidence-Based Practice model	25
Phase 1: Evidence-triggered	25
Phase 2: Evidence-supported	28
Phase 3: Evidence-observed	36
Phase 4: Evidence-based	38
IV CONCLUSION AND RECOMMENDATION	39
1. Conclusion	39
2. Recommendation	41
BIBLIOGRAPHY	43
APPENDIX	50
BIOGRAPHY	108

LIST OF TABLES

Table	Page
1. Rating system for the hierarchy of evidence	32
2. Level of the evidence	33
3. The recommendation and suggestion from expert committee	37



LIST OF FIGURES

Figure	Page
1. Model of Evidence-Based Practice	24
2. Evidence searching results	31



CHAPTER I

INTRODUCTION

Background and significance of problems

The Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a major important public health problem which has caused high mortality rate both in Thailand and United States. The COPD was the 4th leading disease to mortality (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2003). According to statistics of Thailand's National Bureau of Health Policy and Strategy office 2003, the numbers of COPD during 2001-2003 were 1.5%, 1.7%, and 2.3% increase respectively (Health Information Unit, Bureau of Health Policy and Strategy, 2003).

COPD is the group of diseases which the airway obstruction occurs. The progress of disease occurs gradually until becomes irreversible chronic. In the severe stage of disease, hypoxemia and hypercapnia occur causing inadequate ventilation (Farquhar & Fantasia, 2005). As a result, COPD patients require additional oxygen supply or support from mechanical ventilation which require attentive care from health care personnel to prevent the complication (American Lung Association, 2003). Although mechanical ventilator can save patients' life, it also can lead to undesired effect to physical and psychological health of patients. When the pathology of COPD patients is successfully cured by medical treatment until their symptoms are safe and stable, weaning from ventilator has to be considered as soon as the patients are able to breathe by themselves. Weaning from ventilator is gradual stop use of ventilator in patients until they are able to breath by themselves (American College of Chest Physician Consensus Conference, cited in Kollef, Shapiro, & Silver, 1997; Mancebo, 1996; Worakitpokatorn et al., 2003; Kiatboonsri, 2002; Palwatwichai, Wongs, Payurnwiwat, & Luwira, 1999).

Most patients with COPD treated by mechanical ventilation spent approximately 44 days being weaned from mechanical ventilation (Nava et al., 1994) and most of them failed; say, the patients could not breath by themselves, had

abnormal response to the mechanical ventilation weaning, and there were signals showing that the patients could not be weaned from the mechanical ventilation during the process of mechanical ventilation weaning. The signals are 1) blood pressure increases or decreases more than 20 mm Hg., 2) heart rate increases or decreases more than 20 beats per minute 3) ECG is abnormal, 4) Respiration rate is more than 35 times per minute or increases or decreases more than 10 times per minute or other muscles are required to breathe, 5) there are signs of hypoxia, i.e., perspiration, restlessness, decreasing level of consciousness, cyanosis, 6) Vital capacity is less than 5 ml. per 1 kg. body weight, 7) Analysis of arterial blood gas shows adverse result, i.e., PaO_2 less than 60 mmHg., PaCO_2 more than 50 mmHg., pH less than 7.35 (Tazota & Dobbin, 2000; Palwatwichai et al., 1999). The unsuccessful weaning from mechanical ventilation was due to the fact that during the treatment the respiratory muscle stop working as the ventilator takes its function (Sassoon, Manka, & Chetty, 2003). As a result, the respiratory muscle is weakening in patients on mechanical ventilation for 72-96 hours and the weaning from mechanical ventilation has to be performed. Moreover, the factors causing the respiratory related muscle weaker are the weaning process begins whilst the muscles are not ready, inadequate sleeping and rest, undernutrition and stress effect. These factors lead to inadequate respiratory force and uncontrollable breathing (Higgins, 1998); so that the weaning process is failed (Blackwood, 2000) since the patients were not well prepared to be weaned from mechanical ventilation. According to the study of Shelledy (1999), 47% of patients on mechanical ventilation for more than 5 days concomitantly had psychological problem. In addition, promoting readiness to wean from mechanical ventilation to patient is difficult due to decreasing communication ability of patient on ventilator and increasing of pain and suffering. These problems can cause more anxiety and difficulty in weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000). As a result, weaning from mechanical ventilation requires multi-concurrent technique (Burns, 1999) in order to accomplish successful weaning.

The unsuccessful weaning from mechanical ventilation, causes complications due to longtime mechanical ventilation, i.e., respiratory tract infection, stress ulcer, barotrauma, arrhythmia, tracheal injury, and anxiety (Mador & Gibbons, 2003; Noll, 1993; Vassilakopoulos, Roussos, & Zakynthins, 1999) consequently causing higher

mortality rates (Chawarat, cited in Sanpila, 2003). The study of Sanpila (2003) covering 141 patients with respiratory failure found that 64 patients were in mechanical ventilation in Intensive Care Unit (ICU) more than 3 days and that 33 patients equivalent to 23.40% were unsuccessfully weaned from the mechanical ventilation and died. The failure of the weaning was probably owing to the physical and psychological non-readiness of patients to be weaned from the mechanical ventilation.

To accomplish the successful weaning from mechanical ventilation, the important things are to promote readiness of patients physically and psychologically, to provide attentive care to patients in every weaning step especially in preparing the readiness for weaning from mechanical ventilation. Promoting the readiness for weaning from mechanical ventilation should start immediately after the pathology of COPD is cured and patient's health condition is getting better. The criteria for weaning decision are adequate pulmonary functionality in gas exchange and ventilation, fluid and electrolytes balances, muscle strength and adequate nutrition of patients since the weaning process requires considerable amount of oxygen to increase respiratory muscle capacity. If patients are undernourished, their muscle would be too weak to breathe (Fernandez, 2003). The factor promoting physical readiness in terms of respiratory related muscle strength and promoting successful weaning from mechanical ventilation is patient's rehabilitation program (Ceriana, Delmastro, Rampulla, & Nava, 2003; Nava, 1998). And the factor promoting psychological readiness and promoting successful weaning from mechanical ventilation are attentive and continuing care during weaning, information support for promoting readiness for weaning from mechanical ventilation and alleviating patient's anxiety (Wonderlich, Perty, Lavin, & Katz, 1999).

Nurse should therefore provide close and continuing care as well as promote readiness for weaning from mechanical ventilation by means of rehabilitation program (Ceriana et al., 2003; Nava, 1998), incorporating with finding anxiety relieving strategy to help patients with anxiety in weaning from mechanical ventilation to achieve successful weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000).

According to COPD patient statistics in Phetchabun hospital, the number of COPD patients during 2002-2004 were 370, 400, and 550 persons respectively. These patients required admission in ICU when getting respiratory failure, and unable to wean from mechanical ventilation. According to nursing experience in ICU, 40% of total ICU patients were COPD patients who were in mechanical ventilation more than 1 month. In addition, 30% of COPD patients cannot be weaned from mechanical ventilation. According to the observation, the major factors affecting weaning from mechanical ventilation in COPD patients were dyspnea, respiratory muscle weakness, decreasing respiratory muscle endurance, and anxiety, which caused the patients unable to get rid of mechanical ventilation, which disturbed physical, psychological, emotional, and social conditions, including quality of life of patients and family members. The subsequent problems were longer length of stay in hospital and higher medical expense.

Practically, ICU personnels of Phetchabun hospital assessed the readiness of patients for weaning from mechanical ventilation from signs and symptoms, i.e., better overall symptoms, good consciousness, treated normal respiratory system, stable blood circulation, and vital capacity assessment. But there had been no nursing intervention to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient.

From the discussed problems and effects, the development of Clinical Nursing Practice Guideline (CNPG) to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients is required to establish as nursing practice standard for patient care. The purposes of patient care are to promote patient's physical and psychological readiness for weaning from mechanical ventilation in order to achieve the successful weaning from mechanical ventilation, to ensure that the patient is treated correctly according to the intervention plan, to ascertain the appropriate care in promoting patient's readiness, to support patient for effective weaning from mechanical ventilation, and to minimize the effects to patient and family member. Promoting readiness for weaning from mechanical ventilation is therefore necessary and beneficial to patients, family members and health care organization to get a standard practice guideline encouraging further quality improvement.

Main Issue

One important problem of COPD patients in mechanical ventilation is that the patients cannot be weaned from mechanical ventilation or take long time to stop the mechanical ventilation. The development of CNPG in promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients based on Evidenced-based practice model is the best solution for this problem.

Purpose of the Study

The objective of study is to develop CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients.

Expected Benefits/Outcomes

1. COPD patients who receive intervention in promoting readiness for weaning from mechanical ventilation can be weaned from mechanical ventilation successfully and fast.
2. Health care personnels obtain the unique and standard CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD Patients.
3. For Hospital Accreditation system, health care unit obtains quality standard CNPG in promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients.

CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

Review of Concepts/Theories Related to Issues of Concern

In the development of CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients, the investigator reviewed concepts and literatures to gain insight and understand the following topics;

1. COPD and mechanical ventilation use.
2. Weaning from mechanical ventilation.
3. Readiness for weaning from mechanical ventilation.
4. Promoting readiness for weaning from mechanical ventilation.
5. Nursing practice to promote readiness for weaning from mechanical ventilation.

1. COPD and mechanical ventilation use.

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

COPD is a group of diseases which the lower respiratory system is permanently obstructed due to pathological change in trachea, bronchus or pulmonary causing permanently limitation of tidal air flow in respiratory tract. The disease adversely undergoes in local or all area of pulmonary comprising of chronic bronchitis symptom group and emphysema symptom group (American Lung Association, 2003; U.S. Department of Health and Human Services, 2003). These 2 symptom groups have some pathological similarities and often find concomitantly although one symptom group may be dominant than another (Farquhar & Fantasia, 2005). The exact cause of COPD is unknown but one major promoting factor is cigarette smoking (American Lung Association, 2003; Singh, 2003; U.S. Department of Health and Human services, 2003). Cigarette smoke contains various substances, which stick in respiratory tract of smokers for 47% -98% (Cherniack, 1991 cited in Theranutre, 1999), damaging ciliated epithelium and mucous membrane resulting in chronic inflammation of

trachea as well as damaging alveoli causing coughing, and hypoxia due to high carbondioxide concentration in red blood cells. The other less strong promoting factors are air pollution, pollen, dust from occupational work such as rice straw dust, cotton dust, dust from stone milling plant. Respiratory tract infection in patient with Alpha 1–antitripsin deficit causes respiratory spasm and respiratory obstruction (Theranutara, 1999).

The disease can be diagnosed on the basis of the patient's health record and physical examination. The pulmonary function test can be used for assessing severity of pathology by measuring Forced Vital Capacity (FVC) and Force Expiratory Volume in second (FEV_1) and calculating the ratio of FEV_1/FVC . Patients are said to get COPD when FEV_1/FVC less than 70% (Singh, 2003).

The progress of COPD is gradual which may take 25-30 years to characterize chronic and severe stage. Most of COPD patients are therefore 45 years old and more. Respiratory tract inflammation causes the pathology to gradually and irreversibly progress (Brundage, 1993). The significant clinical characteristic changes of COPD (Laidy, 1995) are obstructive ventilation, air trapping in lung, lung elongation, and gas exchange impairment which increase total lung capacity, make exhalation slower and more difficult than inhalation. The signs and symptoms of COPD are dyspnea on exertion, sputum productive cough, and muscle fatigue (Singh, 2003). At the early stage of COPD the symptoms that could be found are the wheezing from respiration, chronic cough, and short breathing which patients may not realize the threat of disease. However, the quality of life of patients are lower when the severity of disease increases. The impact in the severe stage of disease is hypoxemia, and hypercapnia which decrease ventilation (Farquhar & Fantasia, 2005). In this stage, the oxygen therapy or mechanical ventilation support is necessary for patients (American Lung Association, 2003). Patients with oxygen therapy or mechanical ventilation require close and attentive care to prevent undesired complication.

Effects of disease to patient

COPD progresses gradually. The chronic nature of disease has physical, psychological, social, and economic effects to patients and family members as follows (Suntornchaturawit, 2003);

1. Physical effect: the physical effect is from body function deterioration due to progress of the disease. The signs and symptoms are productive cough, wheezing and fatigue which are the characteristics of COPD patients. The responses of body to ventilation are the air trapping in alveoli, gas exchange impairment which results in dyspnea. Dyspnea is an important symptom of emphysema patients which later causes barrel chest and pink puffer. In chronic bronchitis and lower respiratory tract disease, the dominant symptoms are cough with sputum production, exertion when exercising, and blue bloater but in the end stage, COPD patients have cor pulmonale since the pulmonary capillaries are vastly destroyed or chronic hypoxia is more severe in pathology. That causes higher vascular resistance in the lungs and the right heart exert higher pressure to overcome the resistance. In addition, patients are fatigue due to deterioration of cardiovascular system and musculoskeletal system incorporating with chronic dyspnea which in turn weakens body muscles and causes dysfunction and atrophy of muscle. Patients' abilities to perform activities are lower since the dyspnea causes more fatigue. Fatigue is a physical symptom which is closely related to dyspnea. Moreover, fatigue has strong relationship with physical activity impairment (West & Popkess-Vawter, 1994) which is in accordance with a study reporting the decreased activity capability caused partly by physical problems in forced activities (Gift & Pugh, 1993) As the patients are old and have shoulder motion restriction, muscle tension and less pulmonary expansion, There are difficulties to bend and difficulty to perform activity with body bending, neurological problems due to chronic hypoxia, or hypercapnia with respiratory acidosis leading to sensory impairment. The patients may have anorexia because of chronic dyspnea and side effects of bronchodilator drug which also induce vomit & nausea and less appetite. The anorexia can also occur from the taste sensation decreases during exertion, more depression and anxiety as well as ignorance of self care, and from the more dyspnea experience after the meal due to the gastric enlarged and push the diaphragm resulting in less expansion volume. At the end stage of this period patients lose their taste sensation, and the weight decreases 10% of body weight.

2. Psychological effect: Patients express various emotional responses from fatigue, dyspnea, cough with sputum production, i.e., panic, anxiety, anger (Gift & Pugh, 1993). The anger is caused by inability to perform Activity Diary Living

(ADL), fear of apnea, worrying about the future, having depression from the chronic of disease, stress, anxiety, and panic causing high energy motion of muscle and joint inducing more severe dyspnea. Patients therefore have ineffective breathing pattern. According to Gift & McCrone (1993) who studied depression and anxiety in COPD patients with dyspnea, they found that during dyspnea, patient had high level of anxiety, higher respiratory muscle working rate, higher level of cortisone and carbon dioxide. Since dyspnea is arisen out of inseparable physical and psychological causes, so the psychological stress of patients causes dyspnea more severe and then has interaction to each other. As the disease progresses, more impairment occurs to patients' body function such as more severe dyspnea, higher anxiety and depression. The physical compensation to this chronic disease results in all time dyspnea, chronic cough with sputum production, barrel chest. Some male patients are highly worried about their capability to perform ADL since they have to work for their family. Some patients isolate themselves from society and that leads to psychological problems.

3. Economic effect: the COPD takes long time to be cured resulting in very high medical expense incurring to government each year since patients have exacerbation from patients' pathology and complication. Averagely, patients have acute exacerbation of dyspnea at least 1 time a year. Most of the cases have to be admitted by Emergency Room (ER) and ICU of hospital (Fromn & Varon, 1994). In severe stage of disease, hypoxemia and hypercapnia which cause lower ventilation (Farquhar & Fantasia, 2005). In this stage, oxygen therapy or mechanical ventilation to patients is necessary (American Lung Association, 2003). If the patients are in ventilation for more than 72 hours, the risk of extension on mechanical ventilation and the risk of mortality of patient will increase (Gronkiewicz & Borkgren-Okonek, 2004), which causes higher medical expense to patients. According to Pongpan (1999) who studied statistics of COPD patients in a hospital, COPD patients had to present in outpatient department for 9.44 times per year in average and spent 367.71 bath/ month, admitted and hospitalized 0.68 times per year and spent 819.57 bath/ month. Patients spent their medical expense more when dyspnea was more severe. For the economic impact, there had been 10 million smokers related death increasing or 20 smokers related death in every minute and the half of dead people were in middle age, 36-69

years old. In Thailand, government had to spend their budget for medical expense to smoking related patients for 25-65% of total national public health budget.

4. Social impact: Illness causes patients to reduce their social activities, change occupational work, and drastically affect role change in family, change relationship from roles of husband, wife, father, mother, relative and friend, and the socialization pattern changes. Patients have a lot of problem when expose to dust, cigarette smoke; they need to stay home. Patients cannot make plans for socialization because they may have the acute exacerbation of dyspnea.

Mechanical ventilation use

The purpose of using mechanical ventilation in COPD patients in severe stage is to alleviate dyspnea and exertion. The mechanical ventilation resumes the function of diaphragm and respiratory muscle which can drastically reduce mortality rate of patients (Palawatwichai et al., 1999). Three types of positive pressure which has been widely accepted in clinical utilization are (Kiatboonsri, 2002).

1. Pressure Limited or pressure cycled ventilator: this type of ventilator sets the peak air way pressure, (PIP) as the ending point of inhalation. When turning on the ventilator, it feeds the air into patient's lungs until the airway pressure P_{aw} is equal to the set value of PIP the air flow to the lung then stopped. This type of ventilator is "Bird" series.

2. Volume limited or volume cycled ventilator: this type of ventilator set the tidal volume (V_T) as the ending point of inhalation. When the inspiratory flow rate is equal to the set V_T , the air flow to lung is stopped. This type of ventilator are "Bennett" series (MA I, MA II, BENNETT 7200).

This type of ventilator is therefore appropriate for patients who have to be in mechanical ventilation for a longtime since patient can get adequate air flow despite the pressure of the lung has been pathologically changed.

3. Time limited or time cycled ventilator: this type of ventilator presets the time as the ending point of inhalation (inspiratory time, T_i). This type of ventilator is "Servo" series, "Engstrom" series, "Drager" series.

Although ventilator can save patient life, it also physically and mentally affects to patients. When physician treated the disease, which is the cause of respiratory

failure, until the symptom is stable and satisfactory, the weaning from mechanical ventilation is then considered. As the long treatment on mechanical ventilation causes patients to get respiratory tract infection, injury from pressure, arrhythmia, injured trachea and bronchus, gastric ulcer and anxiety (Mador & Gibbons, 2003; Noll, 1993; Vassilakopoulos, Roussos, & Zaky, 1999).

2. Weaning from Mechanical ventilation

Weaning from mechanical ventilation is the gradual stop the use of mechanical ventilation time on patients until they are able to breathe by themselves or stop using mechanical ventilation time (American College of Chest Physician Consensus Conference, cited in Kollef et al., 1997; Mancebo, 1996; Worakitpokatorn et al., 2003; Kietboonsri, 2002, Palawatwichai et al., 1999).

At present, the ventilator has been continuously improved and has higher efficiency which can save more respiratory failure people (Slutsky, 1993). Although ventilator can save the patient life, it also has physical and psychological effects to patients. After the disease, which leads to respiratory failure, has been treated until the symptoms is sound and stable, the weaning from mechanical ventilation is decided immediately as soon as patients are able to self - breathe. The weaning from mechanical ventilation process comprises of 3 phases as follows;

1. Pre-weaning phase: this stage is the assessment of the patient's readiness to be weaned in physical and psychological dimension to support the decision making to wean patients from mechanical ventilation. The physical readiness comprises of the satisfactory treatment outcome of disease causing respiratory failure, stable circulatory system, improved level of consciousness, adequate nutrition, normal electrolyte level, sufficient strength of respiratory muscle and sufficient gas exchanges (Blackwood, 2000; Knebel, 1991; Lessard & Brochard, 1996; Noll, 1993). The psychological readiness comprises of calm mind, relaxation, successful adaptation, low anxiety and good attitude (Blackwood, 2000; Noll, 1993). Both physical readiness and psychological readiness of patients are the key success factors of successful weaning from mechanical ventilation of patients.

2. Weaning phase: after assessment of patient's readiness for weaning from mechanical ventilation, the weaning from mechanical ventilation intervention is carried out. The weaning from mechanical ventilation interventions are T-piece, Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV), Pressure Support Ventilation (PSV), Mandatory Minute Ventilation (MMV), and Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) (Kiatboonsri, 2002). The choices of weaning from mechanical ventilation methods may differ among hospitals and health care units depending on in charge physician and nurse experience. The same method may not be able to use with different patients. The patients with difficulty in weaning from mechanical ventilation may require concurrently multi-weaning method to promote patient to wean from mechanical ventilation successfully (Wetchapat et al., cited in Sanpila, 2003). In Thailand, the widely used weaning methods are T-piece, SIMV, and PSV (Pinyopornpanitch, 2002). The T-piece weaning method starts with removing mechanical ventilation from patient and applying T-piece tube which connects to corrugate tube which supplies oxygen at the same volume flow rate supplied by mechanical ventilation or letting the patient self-breathe alternating with mechanical ventilation. This advantage of this method is the promotion of respiratory muscle utilization to increase the strength of respiratory muscle since patients have to exert their force for breathing (Noll, 1993). For SIMV, this is the weaning method which gradually decreases the mechanical ventilation support and gradually increases self-breathing. The advantage of this method is the gradually nature of respiratory muscle utilization, not as sudden full respiratory muscle force utilization as of T-piece method (Blackwood, 2000). PSV method, the weaning method that lets patients breathe by themselves, provides that they can specify respiratory rate, inspiratory time, and tidal volume by themselves and physician sets the appropriate pressure-support which can help patients more comfortably than the other methods, since the force exerting to respiratory muscle is the least comparing with the other methods. However, the method used has less strength of relationship to success of weaning from mechanical ventilation than the readiness of patient (Palawatwichai et al., 1999).

3. Respiratory tube removal phase: this is the last stage of weaning from mechanical ventilation. The weaning from mechanical ventilation is said to be completed when the patient can breathe by themselves without any assistant from

mechanical ventilation. Nurse who takes care of the weaning process of patients has to examine the ability to clear the airway of patients such as ability to cough and characteristics of sputum (Fahey & Tobin, 1998).

The weaning from mechanical ventilation process can be divided into 3 phases, i.e., preweaning phase, weaning phase and finally respiratory tube removal phase. The unsuccessful weaning from mechanical ventilation can affect to patient, i.e., unable to remove the respiratory tube.

3. Readiness for weaning from mechanical ventilation

Weaning from mechanical ventilation should start immediately after the disease causing respiratory failure or the cause of mechanical ventilation support has been improved with positive and stable symptoms, calmer mental condition, and able to breathe by themselves. However, physical readiness and psychological readiness of patient are critical success factors of weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000).

Physical readiness

The readiness assessment prior weaning from mechanical ventilation is crucially necessary. This study adopts assessment program developed by Burns Weaning Assessment Program since the program is easy to use and take only 10 minutes to complete the assessment (Sungkhaw, 2001). Which the assessment form covers physical and psychological dimension (Burns, Burns, & Truwit, 1994) which can be detailed as follows;

1. General physical readiness assessment

1.1 Assessment of cardiovascular system functionality, patients who are ready to wean from mechanical ventilation should have stable cardiovascular functionality which the heart can circulate the blood to supply oxygen to body tissue sufficiently. The assessment should take into account the patient's base data together with cardiovascular functionality. The patients who are ready to wean from mechanical ventilation should have heart rate 70-110 beat per minute, systolic pressure 110-160 mmHg., and no arrhythmia (Scanlan, 1995).

1.2 Assessment of body metabolism: when patients have fever, inflammation, infection, body metabolism consequently increases (Losiriwat, 1998). Every 1 degree Celsius increase of body temperature, the oxygen catabolism and the pulmonary retention of carbon dioxide increase as high as 10%. Therefore, the patients who are ready to wean from mechanical ventilation should not possess the metabolism increasing factor such as seizure, fever or infection.

1.3 Hematocrit: hematocrit relates to oxygen transportation which affects the oxygen concentration. In patient with hemophilia, the oxygen content also decreases, as a result the patients with low level of hematocrit can cause difficulty in weaning from mechanical ventilation (Knebel, 1991). From the rule of thumbs, Hemoglobin content should be at least 10 gm/ dl (Sanpila, 2003). According to Burns Weaning Assessment Program hematocrit should be more than 25% (Burns, Ryan, & Burns, 2000).

1.4 Fluid balance: patients who are ready to wean from mechanical ventilation should have equilibrium of fluid input and output especially in patients with a chance to have pulmonary edema. The longtime mechanical ventilation supply can cause the fluid retention in patient which have effect to respiratory force of patient. Patients who receive inadequate fluid or take diuretic can result in decreasing fluid content in circulatory system (Sanpila, 2003) and can also result in more viscous sputum which can obstruct the airway leading to unsuccessful weaning from mechanical ventilation (Panpakdee, 1998).

1.5 Nutrition status: Nutrition condition is important to ability to wean from mechanical ventilation since the healthy nutrition can enhance the strength of respiratory muscle. The malnutrition can affect both strength and endurance of respiratory muscle. Most patients need 1500-2000 calories for body requirement. The protein intake should be 1-1.5 gm/kg./day (Panpakdee, 1998). On the contrary, if patients take too much energy, the oxygen utilization rate is higher and pulmonary carbon dioxide retention is higher. For patients who are hospitalized, the other indicators of nutritional condition is blood albumin which should be more than 3 gm/dl. The patients with blood albumin lower than 3 gm/dl has a more risk of complication which result in longer hospitalization of patient (Puttawattana, 1998).

1.6 Electrolytes: Electrolytes are important substances in controlling various systems of the body by controlling ion exchange between plasma and interstitial cell fluid, i.e., Sodium Chloride and Bicarbonate which maintain water equilibrium in body tissues. If the sodium level is equal to 125 mEq/L, patient symptoms are adverse and more susceptible to complication such as decrease level of consciousness, hypotension, and arrhythmia. On the contrary, if sodium level is higher than normal, the central venous pressure is higher and can lead to pulmonary edema (Thongcharoen, 1997). Obviously the disequilibrium or abnormality of electrolyte can lead to unsuccessful weaning from mechanical ventilation.

Potassium level is also important. Normally, Potassium level should range between 3.5-5.5 mEq/L. Hypokalemia patients have suppression of muscle cell and neuron which causes weakening of muscle and may be developed to paralysis. Moreover, hypokalemia can induce hypoglycemia and hypercapnia from slower respiratory rate. On the contrary, if potassium level is higher than 7 mEq/L, the abnormal change of electrocardiogram (ECG) would occur which can cause heart failure (Thongcharoen, 1997). Disequilibrium of electrolyte can affect to weaning from mechanical ventilation. As a result, the electrolyte has to be maintain in equilibrium before start weaning from mechanical ventilation. The recommended electrolyte value which indicates readiness of patient for weaning from mechanical ventilation are 135-145 mEq/L of sodium level, 3.5-5.5 mEq/L of chloride level, and 23-30 mMol/L of bicarbonate.

1.7 Pain: pain comprises of the following dimensions emotional dimension which is emotion and feeling of anger, fear, depression, anxiety; behavior dimension which includes the painful or pain control expression and posture of patients; Perception dimension including the acute pain acceptability of patients. The impact of pain can be found in respiratory system and cardiovascular system. The influences of pain to respiratory system are the abnormality of relaxation and contraction of respiratory related muscle which results in reduction of air tidal volume, lung capacity, pulmonary residual gas after normal exhalation, and alveolus ventilation. The Influences of pain to cardiovascular system increase heart rate and blood pressure (Weilitz, 1993). These adverse symptoms can cause unsuccessful weaning from mechanical ventilation.

1.8 Sleep: insomnia can affect the respiratory system by decreasing lung capacity, increasing hypercapnia for 20-40%, and 29% of hypoxia. Insomnia therefore influences decreasing ventilation and muscle weakness which can affect to successful weaning from mechanical ventilation (Schwab, 1994).

1.9 Bowel function: diarrhea can induce electrolyte disequilibrium and muscle weakness. On the contrary, constipation can disturb pulmonary gas exchange functionality and can cause discomfort. Both diarrhea and constipation have effect to weaning from mechanical ventilation, as a result, these symptoms need to be treated prior to start weaning from mechanical ventilation (Scanlan, 1995).

1.10 Physical strength: is an important factor to promote readiness for weaning from mechanical ventilation. During the pre-weaning phase, critical care nurse should motivate patients to exercise including to practice breathing exercise during doing ADL. The activity should include moving from bed to chair, muscle strength promoting program including respiratory related muscle (Weilitz, 1993).

1.11 Chest X-ray; this is the other evidence to indicate the readiness of patient for weaning from mechanical ventilation. If the chest X-ray photography shows the abnormality in lung such as, pneumonia, pneumothorax, subcutaneous emphysema, or pleural effusion, the pulmonary gas exchange efficiency is then affected which lead to unsuccessful weaning from mechanical ventilation (Knebel, 1991).

2. Respiratory system assessment

2.1 Gas flow and the work of breathing

2.1.1 Respiratory rate: the respiratory rate more than 25 breaths per minute can indicate the harder work of respiration of patients which is highly susceptible to unsuccessful weaning from mechanical ventilation. The rapid respiratory rate is the outcome of gas exchange impairment which requires more air volume, decrease gas exchange in alveolus, anxiety, fever, pain, and anemia. Another signs of difficulty in weaning from mechanical ventilation is unstable breathing which is irrelevant to thoracic movement but presumably due to the respiratory muscle fatigue or increase work of breathing (Noll, 1993; Weilitz, 1993). Therefore, patients who are ready to wean from mechanical ventilation should have respiratory rate lower

than 25 breaths per minutes and no concomitance of dyspnea or muscle assistance in breathing (Bridges, 1992).

2.1.2 Breath sound, and lung sound have to be clearly heard; abnormal sound is heard for example, crackles, rhonchi, wheezing, which indicate gas exchange efficiency reduction (Dennison, 2003).

2.1.3 Sputum, sputum in airway can restrict and decrease ventilation and gas exchange of patient since the airway is obstructed. Patient with respiratory limitation and inability to expel sputum can be unsuccessful in weaning from mechanical ventilation.

2.1.4 Neuromuscular disease, the disease related to many nerve fibers and muscles, such as Guillain-Barrie's disease, Duchanne's disease, Myasthenia gravis disease. The important problem in caring this group of patients is to maintain the adequate respiration. The inadequate respiration may occur from inadequate pulmonary ventilation due to muscle fatigue or respiratory center disorder. The pathological sites may be simultaneously in respiratory center, diaphragm, intercostal muscle. Neuromuscular fatigue can cause the patients unable to expel sputum which may cause pulmonary infection. As a result, weaning from mechanical ventilation may take long time and eventually unsuccessful (Mancebo, 1996). Patients are required to have strong and endurance muscles before weaning from mechanical ventilation.

2.1.5 Oral endotracheal or tracheostomy tube, air flow resistance increase work of breathing. The resistance occurs due to decreasing cross section area of airway or increasing air flow rate. The decreasing cross section area of airway is caused by the insertion of endotracheal tube which the tube diameter and cross section area are smaller than the diameter and cross section area of the trachea resulting in larger work of breathing and increasing air velocity (Bridges, 1992). In Thailand, the average diameter of trachea in adult is 7.0-8.5 millimeter in male and 7.0-7.5 millimeter in female (Boonburapong & Tangtongsub, 1998).

2.2 Airway clearance: coughing is the indicator of upper respiratory tract functionality and can be assessed for sputum expulsion functionality of lower respiratory tract (Fahey & Tobin, 1998). Patient should be able to cough effectively before weaning from mechanical ventilation.

2.3 Respiratory muscle strength

2.3.1 Maximal inspiratory pressure (MIP or PI_{max}); is the indicator of inspiratory muscle strength. If the MIP is greater than -20 cmH₂O, patients have to continual mechanical ventilation since the strength of muscle is insufficient for effective coughing and deep inhalation. The MIP less than -20 cmH₂O. is recommended to ensure effective coughing and deep inhalation (Weilitz, 1993).

2.3.2 Maximal expiratory pressure (MEP or PE_{max}) is the indicator of expiratory muscle strength similarly to MIP. MEP indicates total lung capacity which is the best representation of expiratory muscle strength. Despite, MEP is used for ventilator related assessment less than MIP (Tobin & Yang, 1990). However, according to Burns Weaning Assessment Program (Burns, 1999), MEP is used concomitantly in weaning assessment with the criteria that MEP have to be more than 30 cmH₂O.

2.4 Respiratory muscle endurance

2.4.1 Spontaneous tidal volume: or the normal inhalation or exhalation volume. In normal people, the required spontaneous tidal volume is approximately 8-10 ml/kg. Patients who are ready to wean from mechanical ventilation, his spontaneous tidal volume should not be lower than 5 ml./kg (Scanlan, 1995; boonburanapong, 2000). A study reported that COPD patient which had spontaneous tidal volume less than 300 ml. were highly susceptible to be unsuccessful in weaning from mechanical ventilation (Tobin & Yang, 1990).

2.4.2 Vital capacity (Vc), the total fully exhalation volume after fully inhalation. The satisfactory value of Vc is 10-15 ml/kg which signifies adequate gas exchange in alveolus (Fahey & Tobin, 1998).

2.5 Arterial blood gas, blood pH value, blood oxygen pressure, and blood carbon dioxide pressure measurement are the assessment of patients who have respiratory problem and require oxygen therapy. Although arterial blood gas pressure, cannot predict the success of weaning from mechanical ventilation by itself, it can denote the acidosis or alkalosis from respiration. Patients with abnormal acidosis/alkalosis are highly susceptible to be unsuccessful in weaning from mechanical ventilation. Patient who are ready to wean from mechanical ventilation should have blood pH value 7.35-7.45, arterial blood oxygen pressure more than

60 mmHg., and the blood oxygen concentration less than or equal 40% with blood carbon dioxide pressure 35-40 mmHg. (Scanlan, 1995).

Psychological readiness

Psychological factors are important for many patients in weaning from mechanical ventilation especially in patients who are on mechanical ventilation for a long time (Scanlan, 1995). Utilizing ventilator can cause unsafe, discomfort, anxiety, fears, and suffering. In many patients, fear is peak when first time on mechanical ventilation and when start weaning from mechanical ventilation which is an important leading cause to death of patient (Fahey & Tobin, 1998). Psychological problem can affect physical condition such as increasing of airway resistance, increasing of work of breathing and increasing of oxygen consumption which lead to unsuccessful weaning from mechanical ventilation. Therefore, before starting weaning from mechanical ventilation, critical care nurses have to assess the level of anxiety and level of comfort, feeling of breath shortening, and other feeling which may occur to patients. If patients have appropriate level of anxiety, the weaning process can be started. The indispensable nursing intervention for psychological support to patient is to give appropriate information about weaning from mechanical ventilation. The other important nursing intervention for psychological support to patient is communicating patient to tell the nurse when feeling breath shortening and the needs in exerting more respiratory force. The good breathing technique is slow and deep breathing which can empower the patients thus alleviating their fears and anxieties (Knebel, 1991). The effective communication between patients and nurses is also vital. Paper and pen can be used as a communicating media for literate patient. However, this media cannot be applied with fatigue patient which otherwise can use the word card of often used word such as “fear”, “sputum suction”, “pain”, or “physician”. In confused patients, word card may be ineffective so nurses should ask patients and let them answer in yes or no. In addition to effective communication, the motivation and encouragement patients to develop patients’ confidence in weaning from mechanical ventilation and self breathing is very important (Watanakitkailert, 1998).

Obviously, promoting physical and psychological readiness for weaning from mechanical ventilation is vital to achieve successful weaning. The principle of

promoting physical readiness is to reserve the ability to breath adequately and recover all respiratory related organ functionality. The principle of promoting psychological readiness is to realize the psychological status of patient which can then be corrected and improved by giving appropriate information, encouragement and motivation to create self confidence, and providing effective communication with patient which can enhance emotional and mental status of patient. The well-readiness patients are more susceptible to be successful in weaning from mechanical ventilation.

4. Promoting readiness for weaning from mechanical ventilation

Roles of nurse in promoting readiness for weaning from mechanical ventilation are;

1. Implementing rehabilitation program. The rehabilitation program can recover respiratory muscle strength of patients, Moreover, the program can reduce dyspnea thus promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient (Nava, 1998) which was in accordance with Ceriana, et al. (2003) who revealed the outcome of rehabilitation program implementation in patient with respiratory disease in ICU that patients body system functionality are recovered thus they are able to wean from mechanical ventilation more successfully.

2. Supplement nutrition: the supplement nutrition for COPD patients is aimed to promote muscle strength which is high carbohydrate nutrient giving 250 kcal/day energy with the ratio of 60% carbohydrate, 20% fat, and 20% protein (Vermeeren et al., 2001) and high carbohydrate food which gives 570 kcal/day energy (Steiner, Barton, Singh, & Morgan, 2003).

3. Information support: the appropriate information support given to patient prior weaning from mechanical ventilation should contain methodology (Plang-Wan, 2004; Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003), feeling indicator information (Sanpila, 2003) and self practice instruction (Plang-Wan, 2004; Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003). Timing of information giving should be 2 times a day, 15 minutes per time (Sanpila, 2003). The information giving instrument should be flip chart with instruction tape cassette (Sanpila, 2003).

4. Musical therapy: music can relax and relieve of anxiety of patients on mechanical ventilation by decreasing heart rate and respiratory rate (Chlan, 1998),

which is in accordance with music therapy (Puang-Ngern, 2001 & Chotichachalalauk, 2004) since the music can alleviate anxiety of patient on mechanical ventilation or weaning from mechanical ventilation.

According to literature review, COPD patient utilized averagely 44 days in weaning from mechanical ventilation (Nava et al., 1994) and also found that most of weaning from mechanical ventilation were unsuccessful (Higgins, 1998). The main cause of unsuccessful weaning was the longtime inactive respiratory muscle when having mechanical ventilation support in replace of natural breathing activity (Sassoon, Manka, & Chetty, 2003). As a result, the respiratory muscle is weak (Kietboonsri, 2002). As found in patient on mechanical ventilation for 72-96 hours and started to wean from mechanical ventilation, the respiratory muscle of patients was getting weaker due to ineffective muscle utilization, inadequate sleep and rest, undernourishment and psychological stress causing patients to be too weak to breathe and control breathing by themselves (Higgins, 1998). As a result, the patients were unsuccessful to wean from mechanical ventilation (Blackwood, 2000). According to study of Shelledy (1999), 47% of patients who had been on mechanical ventilation for more than 5 days also had concomitant psychological problems. In addition, promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in these patients also decreased due to difficult communication during on respiratory tube incorporating with pain and suffering. These causes lead to increasing anxiety which is a main obstacle in weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000). Therefore, investigator was interested in developing CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients which comprised of rehabilitation program incorporating with giving information support aiming that these programs can be implemented to solve the problems and promote readiness for weaning from mechanical ventilation.

5. Nursing practice to promote readiness for weaning from mechanical ventilation

According to literature review, there was been no CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient. Investigator is therefore motivated to develop this CNPG which is anticipated to be a nursing practice standard contributing in the nursing quality improvement of organization.

Conceptual framework of the study

According to literature review, COPD patients who were on mechanical ventilation mostly took long time to wean from mechanical ventilation and mostly unsuccessfully (Higgins, 1998). The main cause of unsuccessful weaning was the longtime inactive respiratory muscle when having mechanical ventilation support in replace of natural breathing activity (Sassoon et al., 2003). As a result, the respiratory muscle is weak (Kietboonsri, 2002). As found in patient on mechanical ventilation for 72-96 hours and started to wean from mechanical ventilation, the respiratory muscle of patients were getting weaker due to ineffective muscle utilization, inadequate sleep and rest, undernourishment and psychological stress causing patients to be too weak to breath and control breathing by themselves (Higgins, 1998). As a result, the patients were unsuccessful to wean from mechanical ventilation (Blackwood, 2000). According to study of Shelledy (1999), 47% of patients who had been on mechanical ventilation for more than 5 days also had concomitant psychological problems. In addition, promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in these patients also decreased due to difficult communication during on respiratory tube incorporating with pain and suffering. These causes lead to increasing anxiety which is a main obstacle in weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000).

Therefore investigator is interested in developing CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD Patient which comprised of patient rehabilitation program which starts 3 days after patients passed the weaning assessment and had stable symptoms. The information support is given 1 day before weaning and the level of anxiety has been assessed prior giving information. This CNPG is anticipated to promote muscle strength including respiratory muscle and to alleviate dyspnea. For the information support, it is anticipated to pacify patient's anxiety and promoted mental relaxation including provide better understanding and knowledge in weaning process consequently gaining better patient's corporation during weaning from mechanical ventilation. As a result, patient who has been well promoted on readiness for weaning from mechanical ventilation can successfully wean from mechanical ventilation which reduces the length of stay in hospital and thus reduces a lot of medical expense.

CHAPTER III

PLAN OF IMPLEMENTATION

Selected Model of Implementation

In this study, Evidence-Based Practice Model was adopted as conceptual framework to develop CNPG. This model was developed by Goode, Titler, & Stetler (Soukup, 2000) who were advanced practice nurse expertise in clinical practice and research evidence practice to establish nursing therapeutic based on integration from direct nursing intervention in advanced practice nursing level and research evidence utilization to support the nursing practice.

The objective of this conceptual framework is to create the best practice for nursing service providing. This model has been proven in its effective in application since the phases of development are interrelated analytically and synthetically including employment of empirical evidence to support the clinical nursing practice in every step to lead to the best and continuing practice for health care service providing to client, not only for service quality improvement but also organization-wide development since the model can be broadly implemented with dynamics and close loop cycle attribute of sustainable development.

Evidence-Based Practice Model characterize spiraling movement containing close loop cycle of the following 4 phases (Soukup, 2000);

1. Evidence – triggered phase: is the phase of problem identification which is obtained from 2 triggers

1.1 Practice triggers: are the triggers from problem and data obtained from clinical practice.

1.2 Knowledge triggers: are the triggers from problem and data obtained from clinical practice development, technological knowledge and practice program development.

These data and information concerning clinical problem are summarized to identify the significant problem for further development of CNPG.

2. Evidence - supported phase: is the phase of acquiring the reliable evidence from various sources such as literature review of research works, standard practice, or best practice report by experts to support the management of identified problem. The acquired evidences were analyzed, synthesized, to develop more effective clinical practice for identified problem management.

3. Evidence – observed phase: was the phase of trying out the developed CNPG in real clinical situation which can be done in many ways such as clinical research study, or pilot study.

4. Evidence – based phase is the phase of analysis the discovered issue from Evidence – observed phase then improving the CNPG to obtain the best practice for implementation.

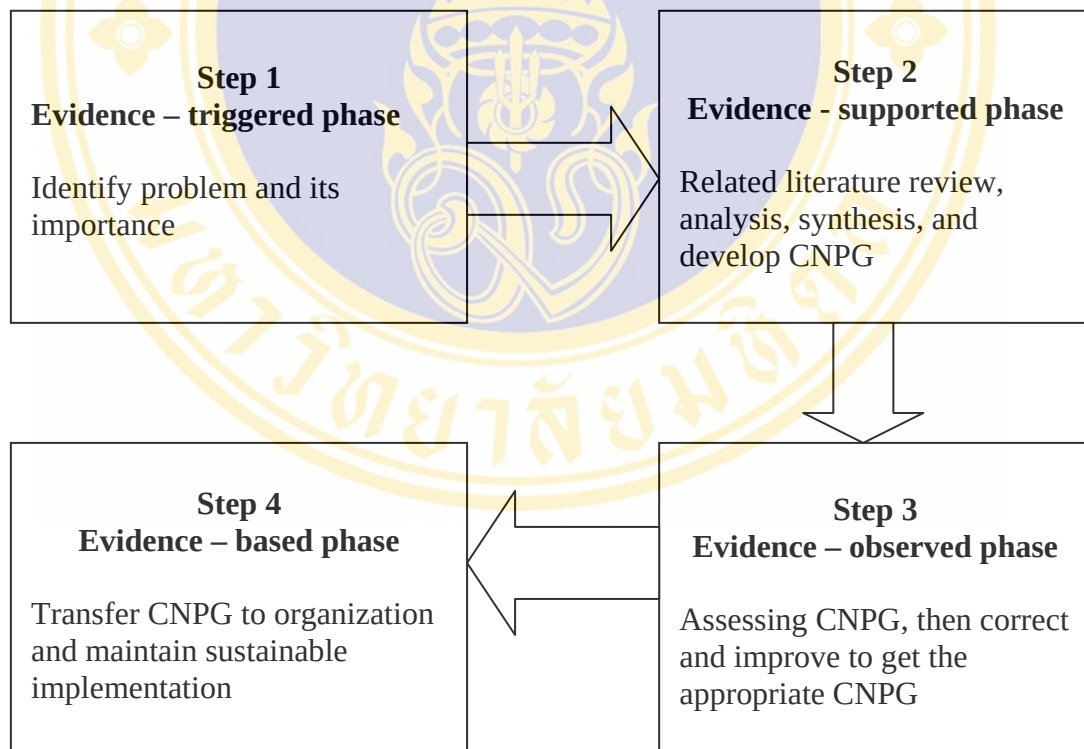


Figure 1 Model of Evidence-Based Practice

Development Process of clinical nursing practice guideline on the basis of Evidence – Based Practice model

The development of CNPG to promote readiness for weaning COPD patients from mechanical ventilation is carried out according to Evidence – Based Practice model procedure as follows;

Phase 1 Evidence – Triggered phase

The investigator analyzed the problems of weaning failure in COPD patients by collecting the related data and information from various sources as follows;

1. Nursing practice experience, the data taken from nursing practice in critical COPD Patient care in ICU, showed that many patients were in mechanical ventilation for more than 1 month and most of them could not be weaned from mechanical ventilation. The factors causing unsuccessful weaning from mechanical ventilation of patients are age of COPD patients, muscle fatigue from longtime on mechanical ventilation support, and infection. According to direct observation of COPD patients in real clinical situation for 2 weeks and studying the patients' medical history records, follow up patients' records, including nursing intervention record were taken, the investigator found 3 of 10 weaning patients failed to be weaned from mechanical ventilation. The results from the collected data evidenced that the factors provoking the unsuccessful weaning from mechanical ventilation in COPD patients were the age of COPD patients, muscle fatigue, infection, including anxiety during the mechanical ventilation support and the mechanical ventilation weaning process. Therefore, the mechanical ventilation weaning drastically took long time and eventually failed which could extend the length of stay in hospital and cost more medical expense.

2. Problem analysis from knowledge from literature review of academic articles, and research reports concerning the mechanical ventilation weaning. The findings of related factors from literature review are as follows (Burns, 1999; Burns et al., 1994);

Respiratory system factors promoting the successful weaning from mechanical ventilation are breathing pattern, clearing sputum from airway, strength and endurance of respiratory muscle, and pulmonary gas exchange efficiency which can be detailed as follows;

- Respiratory rate and breathing pattern: respiratory rate of patient on mechanical ventilation should not be over 25 breaths per minute (Noll, 1993; Weilitz, 1993), no dyspnea, no assistance of neck muscle for breathing.
- Normal breath sound, no abnormal sound such as rhonchi or wheezing (Dennison, 2003). If rhonchi is heard, there will be some sputum in the airway. If the wheezing is heard, there will be some narrowing or obstruction of airway. The lung sound can also indicate the pathology of lungs which affects to pulmonary gas exchange.
- Sputum should not be viscous and should be in small amount. Patient who cannot expel sputum from airway by coughing can have airway obstruction by sputum which affects pulmonary gas exchange (Knebel, 1991).
- Neuromuscular system: the patients should not have any active neuromuscular diseases such as multiple sclerosis, Myasthenia gravis because strong respiratory muscles and effective cough can promote the success of mechanical ventilation weaning. If patients have neuromuscular disease, the muscle can be weak making the mechanical ventilation weaning more difficult (Boonburapong, 2000).
- Abdominal muscle tension: no flatulent or ascites since it would limit the thoracic motion (Burns et al., 1994).
- Size of respiratory tube, endotracheal tube or tracheostomy tube should be at least 7 mm. in diameter for women and at least 7.5 mm. in diameter for men (Boonburapong & Tangtongsab, 1998). Too small and too long respiratory tube can increase air flow resistance being the cause of unsuccessful weaning from mechanical ventilation (Kietboonsri, 2002).
- Ability to clear the airway: by coughing and swallowing (Fahey & Tobin, 1998).
- Strength of respiratory muscle: Maximal inspiratory pressure (MIP) is less than -20 cmH₂O and Maximal expiratory pressure (MEP) is more than 30 cmH₂O (Burns, 1999).
- Respiratory muscle endurance: spontaneous tidal volume should be more than 5 ml/kg and the vital capacity should be more than 10-15 ml/ kg (Scanlan, 1995; Boonburapong, 2000).

General factors promoting successful weaning from mechanical ventilation consist of physiological and psychological factors as follows;

- Cardiovascular system, circulatory system should be stable; that heart rate should be 70-110 beats per minute, systolic blood pressure 110-160 mmHg, there should not be the arrhythmia.
- Metabolism rate: no sign or symptoms leading to the increase or decrease of metabolism such as seizure, fever, infection as these symptoms can increase respiratory rate which cause respiratory muscle fatigue and patient cannot self-breathe for long time (Losiriwat, 1998).
- Anemia: Hematocrit should be more than 25%. If patients have anemia, the oxygen transportation is reduced (Knebel, 1991).
- Nutrition: if patients are undernourished, malnutrition can occur leading to muscle fatigue and atrophy, reduction of histamine and more susceptible to get pulmonary infection (Knebel, 1991).
- Fluid balance, is an indicator of pulmonary edema which directly affects to pulmonary gas exchange (Knebel, 1991).
- Electrolyte equilibrium irregular blood electrolyte level can cause respiratory muscle fatigue, so the electrolyte should be in equilibrium. In addition, the patients should not have gastrointestinal problems such as diarrhea, constipation. Diarrhea can cause dehydration and electrolyte can cause muscle fatigue and exhausted while constipation can cause bloating, discomfort and breathing interruption to patients (Panpakdee, 1998).
- Recovery of pulmonary pathology, the chest X-ray shows no abnormality, on the contrary reveal the improvement of gas exchange and ventilation (Boonburapong, 2000).
- Physical strength, patients have good physical condition in general with good limb motion (Weilitz, 1993) incorporating with no complaint/expression of pain from patient since the painful patients cannot cough effectively.
- Sleep and rest, inadequate sleep can cause patient stressed, distressed, apathy, unwilling to corporate.
- Anxiety: anxiety activates sympathetic nervous system which cause faster respiratory rates so more energy is needed (Knebel, 1991).

According to problem analysis from nursing practice experience and knowledge, it can be summarized that the risk factors affecting unsuccessful weaning from mechanical ventilation in COPD patients are elderly patients, respiratory muscle fatigue, pulmonary infection, incorporating with anxiety. On the contrary, the factors promoting successful weaning from mechanical ventilation in COPD patient obtained from the problem analysis, for the respiratory system related factors were breathing pattern, sputum clearing from airway, strength and endurance of respiratory muscle, pulmonary gas exchange efficiency, and general factors are physiological factor and psychological factor. According to the above data analysis, the investigator can conclude that the factors causing unsuccessful weaning from mechanical ventilation are respiratory muscle fatigue incorporating with anxiety which are the same factors promoting successful weaning from mechanical ventilation. As the causes of unsuccessful mechanical ventilation weaning in COPD patients are identified, it is obviously necessary to promote readiness - both physical readiness and psychological readiness- for weaning COPD patients from mechanical ventilation by physical rehabilitation program focus on exercising and providing weaning from mechanical ventilation information support. The investigator is convinced that the CNPG which enable successful weaning from mechanical ventilation should be focus on promoting readiness for weaning COPD patients from mechanical ventilation.

Practically, health care personnel in ICU of Phetchabun hospital did patients' readiness assessment before performing mechanical ventilation weaning process from recovered symptoms, good consciousness, cured respiratory problem, stable circulatory system, and expiratory tidal volume assessment. However, the theoretical and practical CNPG to promote readiness for weaning COPD patients from mechanical ventilation has not been established so that unsuccessful weaning from mechanical ventilation is still a significant problem in organization, which consequently causes longer stay in hospital and higher medical expense to patients.

Phase 2 Evidence-supported phase: in this phase the reliable evidences are from various sources such as literature review from research works, standard practice manual, or from best practice reports by experts, to support the clinical problem management. The obtained evidences were analyzed and synthesized to develop the

instrument making to practice more effective in order to manage the problems of interest.

2.1 Evidence searching from information database

The PICO framework (P = Population, I = Intervention, C = Comparison Intervention, O = Outcome) was adopted as the framework for evidence (Sackett et al., 1997 cited in Craig & Smyth, 2002);

P = COPD patients on mechanical ventilation

I = The study of method to promote readiness for weaning from mechanical ventilation

C = Not applicable

O = Patients ready to be weaned from mechanical ventilation.

Selection criteria of empirical evidences

The searching of empirical evidences to develop CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient started from April, 2005 under the following selection criteria:

1. Study of COPD patient on mechanical ventilation
2. Study of method to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient which fall within empowerment area of nurse.
3. Evidence in systematic review, meta-analysis, experiment study, descriptive study, survey study, and case study format.
4. Publishing year from 1995 – 2005 both Thai and English.

2.2 Searching Database and keyword identification

Searching the research evidences concerning CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients and the synthesis of obtained evidences for further implementation began with the step of searching in electronic database, i.e., PUBMED, CINAHL, Science Direct, Cochrane Library, The Joanna Briggs Institute, National Guideline Clearinghouse, Thai Research using the following keywords:

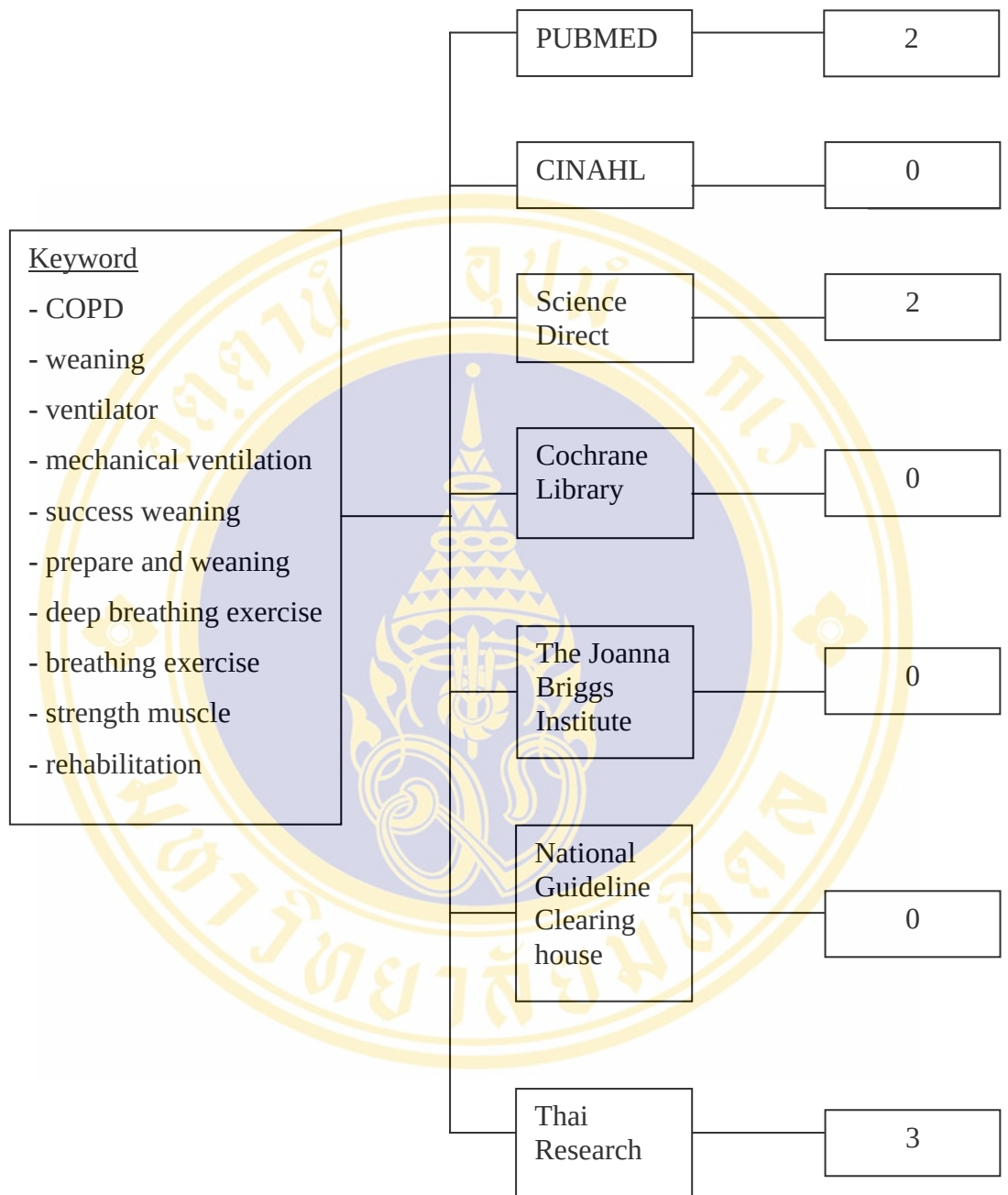
- COPD
- weaning
- ventilator

- mechanical ventilation
- success weaning
- prepare and weaning
- deep breathing exercise
- breathing exercise
- strength muscle
- rehabilitation

2.3 Searching result

The research evidences obtained from electronic database were totally 5 evidences. After that investigator searched Mahidol University library database and acquired 2 more research evidences. In summary, 7 research evidences were found but two of them were duplicate, eventually 5 research evidences with full text were obtained for using in development of CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients which are illustrated in figure 2.

Problems and obstacles: some full text of interesting research cannot be acquired since it is not published in journal and is not available in Thailand, only abstract was found in CD ROM or Internet.



Total 7 evidences (2 duplicates)

Figure 2 Evidence searching results

2.4 Summary of obtained research evidences

- The 2 evidences concerned physical exercise to increase strength of respiratory muscle.
- The 3 evidences concerned providing information support to promote readiness for weaning from mechanical ventilation.

2.5 Research evidence level assessment

The empirical evidence obtained was assessed for its level using rating system by Melnyk and Fineout-Overholt (2005)

Table 1 Rating system for the hierarchy of evidence (Melnik & Fineout-Overholt, 2005)

Level of Evidence	Source of Evidence
Level I	Evidence from a systematic review or meta-analysis of all relevant randomized controlled trials (RCTs), or evidence-based clinical practice guideline based on systematic reviews of RCTs.
Level II	Evidence obtained from at least one well-designed RCT.
Level III	Evidence obtained from well-designed controlled trials without randomization.
Level IV	Evidence from well-designed case-control and cohort studies.
Level V	Evidence from systematic reviews of descriptive and qualitative studies.
Level VI	Evidence from a single descriptive or qualitative study.
Level VII	Evidence from the opinion of authorities and/or reports of expert committees.

The research level assessment outcome for further synthesis is as follows;

Table 2 Level of the evidence

NO	Title	Research design	Level
1.	Peripheral Muscle Strength Training in Bed-Bound Patients with COPD Receiving Mechanical (Zanotti, Felicetti, Maini, & Fracchia, 2003)	Randomized Controlled Trial	II
2.	Rehabilitation of Patients Admitted to a Respiratory Intensive Care Unit (Nava, 1998)	Randomized Controlled Trial	II
3.	The effects of providing information and relaxation technique on anxiety in weaning from mechanical ventilation (Sungkhaw, 2001)	Quasi-experimental research	III
4.	The effects of providing information and instilling reassurance on uncertainty in weaning from mechanical ventilation (Plang-wan, 2004)	Quasi-experimental research	III
5.	Effects of preparatory information on anxiety and succeeded of mechanical ventilation weaning (Saenpila, 2003)	Quasi-experimental research	III

Summary of obtained research evidence level

- 2 Randomized Controlled Trial research evidences (II)

The 2 evidences concerned physical exercise to increase strength of respiratory muscle.

- 3 Quasi-experimental research evidences (III)

The 3 evidences concerned providing information support to promote readiness for weaning from mechanical ventilation.

2.6 Summary of main recommendation from research evidences

Analysis and synthesis of empirical evidences (APPENDIX A) yielded the recommendation for promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient in three major area as follows;

1. Assessment of readiness prior weaning from mechanical ventilation

- 1) Assessment form for readiness assessment prior weaning from mechanical ventilation(Burn, 1998 cited in Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001).
- 2) Anxiety level measurement form (Spielberger et al., 1967 cited in Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003).
- 3) Muscle strength assessment form: comprising of 5 levels of muscle strength assessment (Zanotti, Felicetti, Maini, & Frecchia, 2003).
- 4) Heart & pulmonary functionality assessment: assessed by means of O₂ saturation (O₂ sat), heart rate, respiratory rate (Zanotti, et al., 2003).
- 5) Pulmonary functionality: assessed from Wright's Spirometer (Nava, 1998).
- 6) Muscle strength assessment: by means of Maximal Inspiratory pressure (MIP) assessment using pressure transducer (Nava, 1998).
- 7) Walking ability using 6-minute walking distance (6MWD) test (Nava, 1998)
- 8) Dyspnea assessment using Visual Analog Scale (VAS), (Nava, 1998).

According to analysis and synthesis of empirical evidences, the investigator found that the most appropriate instrument for readiness for weaning from mechanical ventilation assessment was the assessment form for readiness assessment prior weaning from mechanical ventilation (Burns, 1998 cited in Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001) and Anxiety level measurement form (Spielberger et al., 1967 cited in Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003) which could cover both physical and psychological conditions. Nurses have the right and privilege to practice these assessments. The assessment can be done practically and take little time.

2. Recommendation from research evidences in exercising to strengthen of muscles

According to the obtained research evidences, 2 types of exercise program for COPD patients are recommended;

1) Active limb mobilization: the exercise program is appropriate for strengthening muscles of COPD patients (Zanotti et al., 2003) and enhancing pulmonary and cardiac functionality. The exercises consist of 2 sessions of legs and arms exercises per day, 30 minutes per each session, 5 days per week, totally 4 weeks.

2) Rehabilitation program (Nava, 1998): the program is appropriate for promoting muscle strength and pulmonary function of COPD patients. The exercises are divided into 2 stages per session. It is recommended to exercise 2 sessions per day with 30-45 minutes per session, totally 5 weeks.

According to the empirical evidences analysis and synthesis, the investigator found that the most appropriate exercise program for COPD patients was Rehabilitation program since the program was able to promote muscle strength and pulmonary functionality by exercising 2 sessions per day, 30 minutes per session, 5 days a week totally 4 weeks. The exercise activates motility of body, arranging best sitting posture such as sitting with straight back on the bed or sitting with high head, arm exercise with light weight lifting or pushing resistance force till the end of motion. The program included training of deep breathing and effective coughing which increased respiratory muscle strength which can result in faster and successful weaning from mechanical ventilation.

3. Providing information support before weaning from mechanical ventilation recommendation

Content of information

- Methodology information (Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003)
- Feeling indication information (Sanpila, 2003)
- Self-practice recommendation (Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2000; Sanpila, 2003)

Duration of information giving

- Giving information 2 times, 15 minutes per time (Sanpila, 2003).
- Giving information 1 time, 30 minutes (Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001).

Information providing tool

- Tape recorder (Sanpila, 2003).

- Flip chart (Plang-wan, 2000; Sungkhaw, 2000; Sanpila, 2003).

According to empirical evidence analysis and synthesis, the investigator found that the appropriate information support providing to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients should contain the methodology information (Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001; Sanpila, 2003), Feeling indication information (Sanpila, 2003), Self-practice recommendation (Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2000; Sanpila, 2003), the timing of information providing should be 2 times, 15 minutes per time (Sanpila, 2003), the information providing tool should be tape recorder incorporating with flip chart (Sanpila, 2003).

2.7 Content of Clinical Nursing Practice Guideline (CNPG)

The content of CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient according to format established by Titler (1997) (APPENDIX B) comprises of;

2.7.1 Objective: to direct the target of guideline

2.7.2 Definition: to explain the meaning or main concept for unique understanding of user

2.7.3 Target group: the patients who gain benefit from guideline practice.

2.7.4 Patient inclusion criteria: the identifying characteristics of patients who gain benefit from the practice guideline

2.7.5 Practice procedure: the procedure of practice obtained from empirical evidence.

2.7.6 Evaluation: the evaluation of practice procedure and outcome of CNPG implementation.

2.7.7 Reference: sources of empirical evidences used for CNPG development.

Phase 3 Evidence – observed phase is the try-out phase of the developed CNPG in real clinical situation. In this study, Once the CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients had been developed, the content validity of the guideline was examined by the committee comprising 1 respiratory medical physician specialist, 2 medical nurse specialists, 2 mental health and psychiatric nurse specialists (APPENDIX C) and then was corrected as the advice of

the committee. The conclusion of the committee was that the style of language used in the guideline should be modified to be easier-to-understand version for the convenience of future users (as shown in table 3).

Table 3 The recommendation and suggestion from expert committee

Expert committee	Recommendation
1.	-
2.	The recommendation on writing narrative to get easier-to-understand version.
3.	The correction of writing narrative to get easier-to-understand version. The motivation and encouragement patients is very important.
4.	The correction of writing narrative to get easier-to-understand version.
5.	The motivation and encouragement patients to develop patients' confidence in weaning from mechanical ventilation and self breathing is very important.

After the correction and improvement of CNPG, the CNPG was planned for pilot study in COPD patients admitted in ICU, Phetchabun Hospital which can be detailed;

1. Coordination with a head nurse, a head of ward and a ward physician to introduce the implantation of CNPG to patients in the ward.

2. Presentation of the objectives and detail of developed CNPG to head of ward, nurse and ward physician providing the discussion session to hear the suggestion and comment from all related personnel in order to improve and adjust CNPG appropriate for actual implementation.

3. After improving and adjusting CNPG according to related personnel recommendation and suggestion, the CNPG is then brought into actual implementation in COPD patients.

4. Following up the actual implementation and counseling nurses who implementing CNPG.

5. After try out phase of implementation, the implementation feasibility is assessed according to Polit & Beck (2004) implementation feasibility assessment criteria as follows;

- 5.1 Clinical relevance
- 5.2 Scientific merit
- 5.3 Implementation potential which comprises of
 - 5.3.1 Transferability of finding
 - 5.3.2 Feasibility of implementation
 - 5.3.3 Cost-benefit ratio

6. Summary of problem and obstacle in implementation including recommendation and suggestion from physicians, head of ward, and nurses in order to improve and develop the CNPG.

Phase 4 Evidence – based phase: this is the analysis phase of data and information from Evidence observed phase in order to improve the CNPG to get the best practice CNPG, as the following plans ;

1. Present the complete version of CNPG to health care unit starting from presenting the CNPG to head of ward then presenting the CNPG in ward meeting including care team of unit.
2. Establish a team for continuing implementation of CNPG by means of quality improvement team which has already existed. The team shall be responsible for the CNPG implementation in every nursing process by assessing length of stay, medical expense, nursing quality, and client satisfaction including health care team satisfaction toward CNPG implementation every 6 months.
3. Publicizes the CNPG in academic meeting in-house and externally either in seminar of presentation format.

CHAPTER IV

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Conclusion

COPD patients on mechanical ventilation support mostly take long time to be weaned from mechanical ventilation and eventually unsuccessful. The main cause of unsuccessful weaning from mechanical ventilation is during the mechanical ventilation support, the respiratory muscle does not work since the mechanical ventilation take the replacement in its respiratory function (Sassoon et al., 2003). As a result, the respiratory muscle is weak and fatigued. In addition, there are numbers of factors increasing the fatigue of respiratory muscle, i.e., weaning from mechanical ventilation with inadequate strength of respiratory muscle, inadequate sleep and rest, malnutrition, and stress. These factors cause an inadequate force to breathe and unable to control breathing (Higgins, 1998). These are also the risk factors of unsuccessful weaning from mechanical ventilation (Blackwood, 2000) since the intervention to promote patients' readiness for weaning from mechanical ventilation has not been carried out. In addition, the patients' readiness for weaning from mechanical ventilation is diminished from the communication difficulty incorporating with pain and suffering of patient during intubation of respiratory tube. These factors increases anxiety of patient which in turn becomes an obstacle to the mechanical ventilation weaning process (Blackwood, 2000). As patients cannot be weaned from mechanical ventilation, complications are more susceptible to occur in proportional with the longer time on mechanical ventilation of patients. As a result, mortality rate is remarkably high from unsuccessful weaning. Nurses, who take care of patients closely, should be responsible for finding the intervention to promote readiness of patients for weaning from mechanical ventilation by means of rehabilitation program (Ceriana et al., 2003; Nava, 1998), incorporating with the intervention to alleviate anxiety in patients who are in the process of mechanical ventilation weaning in order to achieve the successful weaning from mechanical ventilation of patient (Blackwood, 2000).

However at the beginning of this study, there was not clear, concrete, and standard clinical nursing practice. The investigator, therefore, developed the CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients. The investigator adopted the Evidence – based practice model (Soukup, 2000) as conceptual framework. The CNPG comprises of 1) assessment of readiness prior weaning from mechanical ventilation, 2) exercise to promote strength of muscle, 3) providing information support prior to weaning from mechanical ventilation. Each phase can be summarized as follows;

Phase I: Evidence triggered phase: the study revealed critical COPD patients generally took more than 1 month on mechanical ventilation and were eventually not able to wean from mechanical ventilation. The risk factors of unsuccessful weaning from mechanical ventilation comprise of respiratory muscle fatigue and anxiety both being on- and weaning from mechanical ventilation. The observation on patients in ICU yielded the same conclusion, i.e., the intervention for promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patients in the ward is incorrect and diversifies in intervention procedure. Knowledge and understanding in weaning from mechanical ventilation of health care personnel are still inadequate. However, health care personnel are enthusiasm to change their practice to the correct and standard practice. Moreover, the health care unit has established nursing practice improvement plan, so, this developed CNPG could have fulfilled the unit quality policy to achieve standard and effective health care service.

Phase II Evidence supported phase: after reaching the decision to develop CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient, the evidences which support the development of CNPG was based on PICO framework (Population, Intervention, Comparison intervention, and Outcome). The obtained research evidences can be classified as 2 Randomized Control Trial and 3 Quasi-Experimental research and perform analysis and synthesis the main issue from the research evidences to construct the nursing practice as shown in Appendix in details.

Phase III Evidence observed phase: as the CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient was developed, it was submitted to 5 experts to examine content validity. The recommendation on narrative

writing and other suggestions were brought to adjust and improve the CNPG. The planning for try-out phase implementation was made to evaluate the implementation feasibility of CNPG to COPD patients in the target unit.

Phase IV: Evidence based phase: the data obtained from Evidence observed phase was analyzed to modify the CNPG to yield the best practice. The planning to present complete CNPG to ward meeting and care team meeting of unit was made. The CNPG working team was planned to set up in order to maintain continuing utilization and to publicize the CNPG to other unit.

Recommendation

The recommendations from development of CNPG to promote readiness for weaning from mechanical ventilation in COPD patient are as follows;

1. In order to achieve higher standard of CNPG

- 1.1 Try-out the CNPG in case study to identify problems and obstacles in practicing CNPG then improve the CNPG based on the information from try-out.

- 1.2 Conduct a full research in promoting readiness for weaning from mechanical ventilation in order to be utilized as the supporting evidence for further analysis and synthesis to improve CNPG.

2. Provide continuing CNPG practice in health care unit as follows

- 2.1 Arrange education program in Evidence based practice model incorporating with the construction of CNPG related to chronic disease patient in critical phase to demonstrate importance and methodology of clinical nursing practice from analysis of clinical significant problem including benefit of practice.

- 2.2 Presenting the CNPG in care team meeting of health care unit to gain unit wide acceptance including obtaining comment, recommendation and suggestion from health care team members.

- 2.3 Set up a CNPG implementation and practice team and evaluate the practice outcome of CNPG every 6 months concerning health care personnel satisfaction and outcome in reducing of nursing care providing time and redundancy.

- 2.4 Improve and develop the CNPG every 2 years.

- 2.5 Publicize the CNPG in academic conference both in-house and external.

3. Increase the number of experts especially respiratory medical physician specialist in the expert panel to gain more suggestion.

4. Calculate cost and benefit ratio of implementing and practicing the CNPG which can be justified by length of stays or the days required to wean from mechanical utilization or analyzed from rate of mechanical ventilation occupancy. However, there are many surrounding factors which need to be studied thoroughly before making conclusion.



BIBLIOGRAPHY

- American Lung Association. (2003). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease fact sheet*. Retrieved May 9, 2004 from <http://www.lungusa.org/site/pp.asp>
- Blackwood, B. (2000). The art and science of predicting patients readiness for weaning from mechanical ventilation. *International Journal of Nursing studies*, 37, 145-151.
- Bridges, E. J. (1992). Transition from ventilatory support: knowing when the patient is ready to wean. *Critical Care Nursing Quarterly*, 15(1), 14-20.
- Brundage, D. J. (1993). Self care instruction for patient with COPD. *Rehabilitation Nursing*, 18, 321.
- Burns, M. S. (1999). Making weaning easier. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 11, 465- 479.
- Burns, M. S., Burns, E. J., & Truwit, D. J. (1994). Comparison of five clinical weaning indices. *American Journal of Critical Care*, 3, 342-352.
- Burns, M. S., Ryan, B., & Burns, E. J. (2000). The weaning continuum use of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, Burns Wean Assessment Program, Therapeutic Intervention Scoring System, and Wean Index scores to establish stages of weaning. *Critical Care Medicine*, 28, 2259-2267.
- Ceriana, P., Delmastro, M., Rampulla, C., & Nava, S. (2003). Demographics and clinical outcomes of patients admitted to a respiratory intensive care unit located in a rehabilitation center. *Respiratory Care*, 48, 670-676.
- Chlan, L. (1998). Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and Anxiety for patient receiving ventilatory assistance. *Heart & Lung*, 27, 169-176.
- Chontichachalalak, J. (2004). *The effects of music therapy on anxiety, physiological responses, and weaning parameters in patients during weaning from mechanical ventilation*. Master's Thesis in Adult Nursing, Faculty of Graduate studies, Mahidol University.

- Dennison, P. D. (2003). Lower airway problems. In Phipps, W. J., Monahan, F. D., Sands, J. K., Marek, J. F., & Neighbors, M. (7th ed.), *Medical-Surgical Nursing : health and illness perspectives* (pp. 566-580). Mosby: United State of America.
- Fahey, P. J. & Tobin, M. J. (1998). Weaning from ventilatory support. In Baum, J. D., Crapo, J. D., Celli, B. R., & Karlinsky, J. B. (Eds.), *Textbook of pulmonary disease*. Philadelphia: Lippincott-Raven.
- Farquhar, S. L. & Fantasia, L. (2005). Pulmonary anatomy and physiology and the effects of COPD [Electronic version]. *Home Healthcare Nurse*, 23, 167-174.
- Fernandez, R. (2003). Timing and Criteria for Beginning Weaning. In Mancebo, J., Net, A., & Brochard, L. *Mechanical Ventilation and Weaning* (pp. 239-247). Springer: Germany.
- Fromm, R. E. & Varon, J. (1994). Acute exacerbation of obstructive lung disease. *Postgraduate Medicine*, 95, 101-105.
- Gift, A. G. & Pugh, L. C. (1993). Dyspnea and fatigue. *Nursing Clinics of North America*, 28, 378-384.
- Gronkiewicz, C. & Borkgren-Okonek, M. (2004). Acute exacerbation of COPD. *Critical Care Nursing Quarterly*, 27, 336-352.
- Higgins, P. A. (1998). Patient perception of fatigue while undergoing long-term mechanical ventilation: Incidence and associate factors. *Heart and Lung*, 27, 177-183.
- Kneble, A. R. (1991). Weaning from mechanical ventilation: Current controversies. *Heart & Lung*, 20, 321-338.
- Kollef, H. M., Shapiro, D. S., & Silver, P. (1997). A randomized controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 25, 567-574.
- Leidy, N. K. (1995). Functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Image: Journal of Nursing Scholarship*, 27(1), 23-24.
- Lessard, M. R. & Brochard, L. J. (1996). Weaning from mechanical support. *Clinical in Chest Medicine*, 17, 475-489.

- Mador, M. J. & Gibbons, W. J. (2003). Invasive ventilation and the intensive care unit. In Calverley, P. M. A., Macnee, W., Pride, N. B., & Rennard, S. I. (2nd ed.), *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 415-424.
- Mancebo, J. (1996). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal*, 9, 1925.
- Melnyk, B. M. & Fineout-Overholff, E. (2005). *Evidence-based practice in nursing & health care: a guide to best practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2003). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease fact sheet*. Retrieved March 29, 2005 from <http://www.nhlbi.nih.gov>.
- Nava, S. (1998). Rehabilitation of patients admitted to a respiratory intensive care unit. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 79, 849- 854.
- Nava, S., Rubini, F., Zonotti, E., Ambrosina, N., Bruschi, C., Vitacca, M., Fracchia, C., & Rampulla, C. (1994). Survival and prediction of successful ventilator weaning in COPD patients requiring mechanical ventilation for more than 21 days. *European Respiratory Journal*, 7, 1645-1652.
- Noll, M. L. (1993). Ventilatory assistance. In Hartshorn, J., Lamborn, M., & Noll, M. L. (Eds.), *Introduction to critical care nursing* (pp. 105-144). U.S.A.: W.B. Saunders.
- Plang-wan, R. (2004). *The effects of providing information and instilling reassurance on uncertainty in weaning from mechanical ventilation*. Master's Thesis of nursing science (Adult Nursing), Faculty of Graduate studies, Mahidol University.
- Polit, D. F. & Beck, T.C. (2004). *Nursing Research: Principles and Methods*. (7th ed.). Philadelphia, Williams, and Wilkins: Lippincott.
- Puang- Ngern, S. (2001). *Effectiveness of music therapy on anxiety, physiological responses, vital capacity and oxygen saturation in mechanically ventilated patients*. Master's Thesis in Adult Nursing, Faculty of Graduate studies, Mahidol University.

- Sassoon, C. S. H., Manka, A., & Chetty, K. G. (2003). Pathophysiology of Weaning- Associated Respiratory Failure. In Mancebo, J., Net, A., & Brochard, L. *Mechanical Ventilation and Weaning* (pp. 152-160). Springer: Germany.
- Scanlan, C. L. (1995). Discontinuing Ventilation Support. In Scanlan, C. L., Spearman, C. B., & Sheldon, R.L. (Eds.), *EGAN'S Fundamentals of Respiratory Care*. St. Louis: Mosby-Year book.
- Schwab, R.J. (1999). Disturbances of sleep in the Intensive Care Unit. *Critical care Clinics*, 10, 689.
- Shalldy, D. C. (1999). Discontinuing Ventilation Support. In Scanlan, C. L., et al. (7th ed.), *Fundamentals of Respiratory care*. (pp.967-990). Missouri: Mosby.
- Singh, S. (2003). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Current Anesthesia & Critical Care*, 14, 74-80.
- Slutsky, A. S. (1993). Mechanical ventilation. *Chest*, 104, 1833-1859.
- Soukup, M. (2000). The center for advanced nursing practice evidence-based practice model. *Nursing Clinics of North America*, 35, 301-309.
- Steiner, M. C., Barton, M. C., & Morgan, M. D. L. (2003). Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Thorax*, 58, 745-751.
- Sungkhaw, W. (2001). *The effects of providing information and relaxation technique on anxiety in weaning from mechanical ventilation*. Master's Thesis of nursing science (Adult Nursing), Faculty of Graduate studies, Mahidol University.
- Tasota, F. J. & Dobbin, K. (2000). Weaning your patients from mechanical ventilation. *Nursing*, 30(10), 41-46.
- Titler, M. (1997). Research utilization: Necessity or luxury? In J. McCloskey & H. Grace (Eds.), *Current issues in nursing* (5th ed., pp. 104-117). St. Louis: Mosby.
- Tobin, M. J. & Yang, K. (1990). Weaning from mechanical ventilation. *Clinical Care Clinics*, 6, 725-745.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2003). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Retrieved March 29, 2005 from <http://www.nhlbi.nih.gov>.

- Vassilakopoulos, T., Roussos, C., & Zankynthinos, S. (1990). Weaning from mechanical ventilation. *Journal of Critical Care*, 14(1): 39-62.
- Vermeeren, M. A., Wouters, E. F., Nelissen, L. H., Lier, A. V., Hofman, Z., & Schols, A. M. (2001). Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Clinical Nutrition*, 73, 295-301.
- Weilitz, P. B. (1993). Weaning a patient from mechanical ventilation. *Critical Care Nurse*, 10, 33-41.
- West, N. & Popkess-Vawter, S. (1994). The subjective and psychosocial nature of breathlessness. *Journal of Advance Nursing*, 20, 622-626.
- Wonderlich, R. J., Perty, A., Lavin, M. A., & Katz, B. (1999). Patients' perception of uncertainty and stress during weaning from mechanical ventilation. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 18(1), 2-8.
- Zanotti, E., Felicetti, G., Maini, M., & Fracchia, C. (2003). Peripheral Muscle Strength Training in Bed-Bound Patients With COPD Receiving Mechanical. *Chest*, 124, 292-296.
- กลุ่มข้อมูลข่าวสารสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์. (2546). (Health Information Unit, Bureau of Health Policy and Strategy, 2003). Retrived May 24, 2005, from [http: // 203.157.19.191/ index-stat47.htm].
- ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ. (2541). (Watanakitkailert, D., 1998). ผลของการใช้ อีเอ็มจี ไบโอฟีดแบคร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบโปรแกรมสลิฟต่อความวิตกกังวล การรับรู้สมรรถนะของตนเองในการควบคุมอาการหายใจลำบาก ความทนทานในการออกกำลังกาย อาการหายใจลำบากและสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทนันชัย บุญบุรพงศ์. (2543). (Boonburapong, T., 2000). Science and art of discontinuation of ventilatory support. ใน ดุสิต สดาวร และอดิสร วงษา. (บรรณาธิการ), *What you should know in critical care*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- ทนันชัย บุญบุรพงศ์ และจรรุวรรณ ตั้งตรงทรัพย์. (2541). (Boonburapong, T. & Tangtongsub, J., 1998). Airway care. ในประสาทนีย์ จันทรและคณะ. (บรรณาธิการ), *Respiratory care*. กรุงเทพมหานคร: หน่วยช่วยหายใจภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

- พรรณวดี พุฒวัฒนะ. (2541). (Puttawattana, P., 1998). โภชนาการสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤต. ใน สมจิต หนูเจริญกุล. (บรรณาธิการ), *การพยาบาลอายุรศาสตร์เล่ม 2*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พุกทิมพรณี วรกิจโกศาทร, วันชัย เดชสมฤทธิ์ฤทัย, พูนทรัพย์ วงศ์สุรเกียรติ, มานี รักษาเกียรติ, ปฏิภาณ ชุ่มทอง, สุณิรัตน์ คงเสรีพงศ์และคณะ. (2546). (Worakitpokatorn, P., Dechsomlithluethai, W., Wongsurakeat, P., Rungsakeat, M., Tomthong, P., Kongsareepong, S., et al. 2003). *Mechanical Ventilation & Respiratory Care Principle & Practice*. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์.
- วิไลวรรณ ทองเจริญ. (2540). (Thongcharoen, W., 1997). ความไม่สมดุลของน้ำ อิเล็กโตรลัยต์ และกรดต่าง. ใน ลิวรรณ อุนนาภักดิ์, จันทนา รณฤทธิ์วิชัย, วิไลวรรณ ทองเจริญ, วินัส สีพกุล และพัสมณฑ์ ชุ่มทรัพย์. (บรรณาธิการ), *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล*. กรุงเทพมหานคร: บุญศิริการพิมพ์.
- สมชัย ภิญโญพรพาณิชย์. (2541). (Pinyopornpanitch, S., 2002). เปรียบเทียบการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-piece และวิธีการ SIMV กับ PSV. *วารสารกรมการแพทย์*, 23, 98-108.
- สุพัตรา โล่ห์สิริวัฒน์. (2541). (Losiriwat, S., 1998). อุณหภูมิกาย. ใน สุพรพิมพ์ เกียสกุล, สุพัตรา โล่ห์สิริวัฒน์, และวัฒนา วัฒนาภา. (บรรณาธิการ), *สรีรวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: บุญศิริการพิมพ์.
- สุภาภรณ์ แสนพิลา. (2546). (Sanpila, S., 2003). ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวลและความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุมาลี เกียรติบุญศรี. (2545). (Kiatboonsri, S., 2002). การดูแลรักษาโรคระบบทางเดินหายใจในผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- สุรางรัตน์ พ้องพาน. (2542). (Pongpan, S., 1999). ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากการสูบบุหรี่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพยาบาลวิทยา, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัมพรพรรณ ชีรานูตร. (2542). (Theranutre, A., 1999). โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง: การดูแลตนเองและการฟื้นฟูสภาพ. ขอนแก่น: ศิริรักษ์ออฟเซต.
- อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย, อติสร วงษา, วิชัย ประยูรวิวัฒน์และอุษณา ลูวิระ. (2542). (Palwatwichai, A., Wonga, A., Payurnwiwat, W., & Luwira, A., 1999). *เวชบำบัดวิกฤต*. นนทบุรี: เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์.

อรสา พันธุ์ภักดี. (2541). (Pampakdee, A., 1998). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลว
อย่างเฉียบพลัน. ใน สมจิต หนูเจริญกุล. (บรรณาธิการ). *การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ เล่ม 2*.
กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล.

อาภรณ์พรรณ สุนทรจตุรวาทย์. (2546). (Sunthornchaturawit, S., 2003). *คุณภาพชีวิตของ
ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.





APPENDIX A

การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อเรื่องงานวิจัย Peripheral Muscle Strength Training in Bed-Bound Patients With COPD Receiving Mechanical
 ผู้วิจัย Ercole Zanotti, Guido Felicetti, Maurizio Maini, and Claudio Fracchia
 แหล่งตีพิมพ์ CHEST 2003; 124: 292-296

หัวข้อ	รายละเอียด
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	- เพื่อเปรียบเทียบผลของการบริหารแขน ขา และการกระตุ้นโดยใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ O ₂ sat และเวลาในการย้ายจากเตียงลงนั่งเก้าอี้ ในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	ผู้ป่วย 24 ราย ที่นอนอยู่บนเตียงมีภาวะ CO ₂ กั่งในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจทางท่อหลอดลมที่คอ มีอาการกล้ามเนื้อลีบ นอนมานานกว่า 30 วัน ได้รับยาพ่นสเตียรอยด์และไม่มีอาการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์คัดออก 1. มีโรคทางระบบประสาท 2. มีการใช้ยาที่มีฤทธิ์ยับยั้งกลไกทางระบบประสาทมากกว่า 5 วัน 3. มีการใช้ยาสเตียรอยด์ขณะเข้าโปรแกรมฟื้นฟู
แหล่งที่เก็บข้อมูล	Respiratory high dependency care unit from surrounding ICUs
ระเบียบวิธีวิจัย	Randomized Controlled Trial
เครื่องมือที่ใช้	Intervention 1. rehabilitation protocol of active limb mobilization (ALM) เป็นการออกกำลังกายบริเวณแขนและขา 2. electrical stimulation (ES) เป็นการใช้ไฟฟ้ากระตุ้น โดยกลุ่ม ALM และกลุ่ม ALM/ES จะได้รับการฝึกวันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 5 วัน/สัปดาห์ ทั้งหมด 4 สัปดาห์

หัวข้อ	รายละเอียด
เครื่องมือที่ใช้ (ต่อ)	<u>เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลลัพธ์</u> 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประเมินตามระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยมีระดับคะแนนตั้งแต่ 0-5 5 หมายถึง กำลังปกติ 4 หมายถึง ด้านแรงต้านทานได้แต่น้อยกว่าปกติ 3 หมายถึง ด้านแรงโน้มถ่วงได้แต่ด้านแรงต้านทานไม่ได้ 2 หมายถึง เคลื่อนไหวตามแนวราบได้ เมื่อไม่มีแรงโน้มถ่วงต้านไว้ 1 หมายถึง มีการหดตัวของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นพอเห็นได้ 0 หมายถึง ไม่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อเลย 2. การทำงานของปอดและหัวใจ และจำนวนวันที่ย้ายลงมานั่งเก้าอี้ ซึ่งประเมินด้วย O₂ sat , อัตราการเต้นของหัวใจ , อัตราการหายใจ โดยใช้ monitor s7010
ผลการวิจัย	1. ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นโดยที่ ALM/ES และ ALM (2.16 ± 1.02 vs 1.25 ± 0.75, $p=0.02$) 2. ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีระดับการทำงานของปอดและหัวใจดีขึ้นโดยที่อัตราการเต้นของหัวใจของ ALM/ES และ ALM (-1.91 ± 1.72 vs 0.41 ± 1.88, $p=0.004$) และลดจำนวนวันการนอนบนเตียงของ ALM/ES และ ALM (10.75 ± 2.41 days vs 14.33 ± 2.53 days , $p=0.001$)

หัวข้อ	รายละเอียด
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	1. สอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ระบุไว้ คือ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่แขนและขาซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อหายใจแข็งแรงด้วย ทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมมากขึ้นในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2. ผลการศึกษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติเหมาะสม เชื่อถือได้ 3. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ - สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในหน่วยงานได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง - สามารถนำ rehabilitation protocol of active limb Mobilization (ALM) มาใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้ - ในส่วนของการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าไม่สามารถนำมาใช้ได้เนื่องจากขัดกับหลักจริยธรรมและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วยได้ - การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานของปอดและหัวใจเป็นหน้าที่ของพยาบาลที่สามารถทำได้โดยอิสระ - การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและเครื่องมือประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานของปอดและหัวใจ ใช้ค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยแต่ให้ประโยชน์มากในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ
การสรุปเพื่อนำไปใช้	1. โปรแกรมการออกกำลังกายและขาทำให้กล้ามเนื้อหายใจแข็งแรงขึ้น ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2. Score of Muscle Strength เป็นเครื่องมือในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในหน่วยงาน

ชื่อเรื่องงานวิจัย Rehabilitation of Patients Admitted to a Respiratory Intensive Care Unit

ผู้วิจัย Stefano Nava

แหล่งตีพิมพ์ Archive Physical Medicine Rehabilitation: 1998(79), 849-854

หัวข้อ	รายละเอียด
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ศึกษาผลของโปรแกรมฟื้นฟูสภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการแก้ไขภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	ผู้ป่วย COPD จำนวน 80 ราย กลุ่มทดลอง 60 กลุ่มควบคุม 20 ที่ได้รับการรักษาที่ RICU มีอาการทางคลินิกที่ คือ ไม่มีภาวะไข้, BP ไม่เปลี่ยนแปลง >10mmHg ใน 3 วัน โดย SBP >90 และ <170 mmHg, รู้สึกตัวดี ไม่มีการใช้ยากระตุ้นการหายใจ
แหล่งที่เก็บข้อมูล	หอผู้ป่วยหนักโรคระบบทางเดินหายใจ ประเทศอิตาลี
ระเบียบวิธีวิจัย	A prospective, Randomized study
เครื่องมือที่ใช้	Intervention โปรแกรมฟื้นฟูสภาพปอดทุกวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30-45 นาที ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เป็นพื้นฐานที่ทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับ - ขั้นตอนที่ 1 การคงไว้ซึ่งการจัดท่าที่ดีและเหมาะสมที่สุด เช่น นั่งตัวตรงบนเตียงหรือบนเก้าอี้เพื่อบริหารแขน ขา โดยยกน้ำหนักเบาๆ หรือออกแรงต้าน ถ้าผู้ป่วยเดินได้ก็จะผ่านสู่ระดับที่ 2 - ขั้นตอนที่ 2 การคงไว้ซึ่งความก้าวหน้าของการเดินประเมินด้วย 6 MWD และ VAS ติดตาม O₂ sat, HR เพิ่ม O₂ sat >88% - ขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วยการออกกำลังกาย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการฝึกกล้ามเนื้อหายใจโดยใช้อุปกรณ์ด้านการหายใจฝึกทุกวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10 นาที ส่วนที่ 2 เป็นการฝึกกล้ามเนื้อบริเวณขา ตอนเช้าปั่นจักรยาน 20 นาที ที่ 15 W ตอนบ่ายเดินขึ้นบันได 25 ขั้น น้อยที่สุด 5 ครั้ง - ขั้นตอนที่ 4 O₂ sat >88% ขณะได้ O₂ จะต้องเข้าโปรแกรมครบ 3 wks วันละ 2 ครั้งๆละ 30 นาที โดยเดินบนสายพานความเร็ว 70% ที่ของรับได้ <u>เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลลัพธ์</u> - Arterial blood gases - Wright's spirometer ใช้ประเมินการทำงานของปอด

หัวข้อ	รายละเอียด
เครื่องมือที่ใช้ (ต่อ)	- pressure transducer ใช้ประเมิน Maximal inspiratory pressure (MIP) - VAS ใช้ประเมินภาวะหายใจลำบาก - 6MWD test ใช้ประเมินความสามารถในการเดิน
ผลการวิจัย	- ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 12 คนจาก 60 คน (20%) และ 4 คน จาก 20 คน (20%) ของกลุ่มควบคุมเสียชีวิตขณะอยู่โรงพยาบาล โดยมีวันนอนเฉลี่ย 18.1 วัน (SD, 7.2) และ 124 วัน (SD, 11.1) ตามลำดับ แต่ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตขณะได้รับโปรแกรม - ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 6 ราย จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลโดยสามารถหายใจได้เองโดยไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ขณะที่ผู้ป่วย 2 รายจาก 18 รายที่เคยใช้ NIV ต้องใช้ออกซิเจนต่อที่บ้าน ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 3 ราย จำหน่ายโดยต้องใช้ออกซิเจนต่อที่บ้าน - กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่า arterial blood gases ส่วนของ $\text{PaCO}_2 = 54.1 \pm 5.8$ และ 49.3 ± 13 ขณะเข้าโปรแกรม และค่า PaCO_2 หลังจบโปรแกรม = 43.9 ± 3.5 และ 50.3 ± 7.1 ที่ค่า $P = 0.43$ และ 0.56 ค่า FEV_1 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม = 34 ± 13 และ 36 ± 11 ($P = 0.38$) หลังจบโปรแกรม = 38 ± 11 และ 40 ± 13 ($P = 0.41$) 6 MWD และ MIP มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มทดลองที่ $P < 0.001$ และ $P < 0.05$ - VAS score มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มทดลองที่ $P < 0.001$ และในกลุ่มควบคุมที่ $P < 0.05$
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	1. สอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ระบุไว้ คือ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่แขนและขาซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อหายใจแข็งแรงด้วย ทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมมากขึ้นในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. ผลการศึกษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติเหมาะสม เชื่อถือได้ 3. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ - สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในหน่วยงานได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

หัวข้อ	รายละเอียด
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (ต่อ)	- สามารถนำโปรแกรมฟื้นฟูสภาพปอดมาใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้ - การประเมินการทำงานของปอดเป็นหน้าที่ของพยาบาลที่สามารถทำได้โดยอิสระ - การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและเครื่องมือประเมินการทำงานของปอด ใช้ค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยแต่ให้ประโยชน์มากในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ
การสรุปเพื่อนำไปใช้	1. โปรแกรมฟื้นฟูสภาพปอดทำให้กล้ามเนื้อหายใจแข็งแรงขึ้นส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหายเครื่องช่วยหายใจ โดยนั่งตัวตรงบนเตียงหรือบนเก้าอี้เพื่อบริหารแขน ขาโดยยกน้ำหนักเบาๆ หรือออกแรงต้าน 2. Wright's spirometer เป็นเครื่องมือประเมินการทำงานของปอด ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในหน่วยงาน

ชื่อเรื่องงานวิจัย The effects of providing information and relaxation technique on anxiety in weaning from mechanical ventilation

ผู้วิจัย WIPAPAT SUNGKHAW

แหล่งตีพิมพ์ MASTER'S THESIS OF NURSING SCIENCE, FACULTY OF GRADUATE STUDIES, MAHIDOL UNIVERSITY (2001)

หัวข้อ	รายละเอียด
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	- เพื่อศึกษาระดับของความวิตกกังวลก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจและหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 4 ชั่วโมง - ศึกษาผลของการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายต่อระดับความวิตกกังวลในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	<u>ประชากร</u> เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ แพทย์ให้หย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลศิริราชและหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลพญาไท 1 ในระหว่างเดือน มกราคม 2544- เดือนมีนาคม 2544 <u>กลุ่มตัวอย่าง</u> เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ แพทย์ให้หย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลศิริราชและโรงพยาบาลพญาไท 1 ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดจำนวน 32 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีคุณลักษณะดังนี้ 1. อายุ 15-80 ปี 2. ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจครั้งแรกและใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 24 ชั่วโมง 3. ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces 4. การได้ยินและการมองเห็นปกติ การรับรู้สัมปชัญญะดี สื่อความหมายเข้าใจ 5. มีระดับคะแนนความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจหลังจากประเมินที่เหมาะสมหรือมีระดับคะแนนมากกว่า 17

หัวข้อ	รายละเอียด
แหล่งที่เก็บข้อมูล	หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลศิริราชและหอผู้ป่วยหนักโรงพยาบาลพญาไท 1
ระเบียบวิธีวิจัย	การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)
เครื่องมือที่ใช้	<u>Intervention</u> กลุ่มทดลอง ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติจากเจ้าหน้าที่ในหอผู้ป่วยหนัก เมื่อแพทย์ได้ประเมินผู้ป่วยทางด้านร่างกายและพิจารณาวางแผนการหยาเครื่องช่วยหายใจแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการโดย 1. ใช้แบบวัดความวิตกกังวลวัดระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วย ก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความพร้อมของร่างกาย กระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ สิ่งที่ต้องปฏิบัติขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ ความปลอดภัยและการดูแลที่ได้รับขณะหยาเครื่องช่วยหายใจและความมั่นใจในการหายใจเองของผู้ป่วย รวมถึงการผ่อนคลายด้วยการหายใจแบบลึก เป็นเวลา 30 นาที ในระหว่างการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยจะกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการผ่อนคลายด้วยการหายใจแบบลึกทุก 2 ชั่วโมงหรือเมื่อผู้ป่วยต้องการ 2. หลังการหยาเครื่องช่วยหายใจ 4 ชั่วโมง วัดความวิตกกังวลวัดระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยซ้ำ กลุ่มควบคุม ดำเนินการทุกอย่างคล้ายกลุ่มทดลอง ยกเว้นการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนรวมถึงการผ่อนคลายด้วยการหายใจแบบลึก ก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยจัดสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน <u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u> เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย - แบบแผนการให้ข้อมูลก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ - แบบแผนการผ่อนคลายด้วยวิธีหายใจแบบลึก

หัวข้อ	รายละเอียด
เครื่องมือที่ใช้ (ต่อ)	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล - แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย ชื่อ อายุ เพศ สาเหตุการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและวิธีการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - แบบประเมินก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนาจาก Burns (1994) - แบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberger, et al. (1997)
ผลการวิจัย	1. ผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจและ 4 ชั่วโมงหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับปานกลาง 2. ผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายมีคะแนนเฉลี่ยความวิตกกังวลขณะเผชิญต่ำกว่าก่อนได้รับข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลาย ($P<.001$) 3. ผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายมีคะแนนเฉลี่ยความวิตกกังวลขณะเผชิญต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ($P<.01$)
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	1. สอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ระบุไว้ คือ ลดระดับความวิตกกังวลทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมมากขึ้นในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. ผลการศึกษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติเหมาะสม เชื่อถือได้ 3. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ - สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในหน่วยงานได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - สามารถนำการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายมาใช้เพื่อลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - การประเมินระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นหน้าที่ของพยาบาลที่สามารถทำได้โดยอิสระ - การให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายแบบประเมินก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนาจาก Burns (1994) และ

หัวข้อ	รายละเอียด
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (ต่อ)	แบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberg, et al. (1997) ใช้ค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยแต่ให้ประโยชน์มาก ในการลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ
การสรุปเพื่อนำไปใช้	1. การให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการใช้เทคนิคผ่อนคลายช่วยลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2. แบบประเมินก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนาจาก Burns (1994) และแบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberg, et al. (1997) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในหน่วยงาน

ชื่อเรื่องงานวิจัย The effects of providing information and instilling reassurance on uncertainty in weaning from mechanical ventilation

ผู้วิจัย LIEUTENANT RUJEE PLANG-WAN

แหล่งตีพิมพ์ MASTER'S THESIS OF NURSING SCIENCE, FACULTY OF GRADUATE STUDIES, MAHIDOL UNIVERSITY (2004)

หัวข้อ	รายละเอียด
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	- เพื่อศึกษาระดับความรู้สึกไม่แน่นอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจและหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - ศึกษาผลของการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนในขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	<u>ประชากร</u> เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ แพทย์ให้หย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้าและหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอายุรกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ <u>กลุ่มตัวอย่าง</u> เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ แพทย์ให้หย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้าและหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอายุรกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนด จำนวน 40 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีคุณลักษณะดังนี้ 1. อายุ 15-75 ปี 2. ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจครั้งแรกและใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 6 ชั่วโมง 3. ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-pieces 4. การได้ยินและการมองเห็นปกติ การรับรู้สัมปชัญญะดี สื่อความหมายเข้าใจ 5. มีระดับคะแนนความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจหลังจากประเมินที่เหมาะสมหรือมีระดับคะแนนมากกว่า 17

หัวข้อ	รายละเอียด
แหล่งที่เก็บข้อมูล	หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้าและหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอายุรกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
ระเบียบวิธีวิจัย	การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)
เครื่องมือที่ใช้	<u>Intervention</u> กลุ่มทดลอง ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติจากเจ้าหน้าที่ในหอผู้ป่วยหนัก เมื่อแพทย์ได้ประเมินผู้ป่วยทางด้านร่างกายและพิจารณาวางแผนการหย่าเครื่องช่วยหายใจแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการโดย 1. ใช้แบบวัดระดับความรู้สึกไม่แน่นอนของผู้ป่วย ก่อนที่จะทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับเป้าหมายการหย่าเครื่องช่วยหายใจ กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ สิ่งที่ต้องปฏิบัติขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ความปลอดภัยและการดูแลที่ได้รับขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจและความมั่นใจในการหายใจเองของผู้ป่วย เป็นเวลา 20 นาที ในระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยจะมีการให้ข้อมูลเพื่อเพิ่มความมั่นใจ เกี่ยวกับ การสร้างความมั่นใจ สิ่งที่ต้องปฏิบัติขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ความก้าวหน้าของการหย่าเครื่องช่วยหายใจและให้ความมั่นใจในการหายใจเองของผู้ป่วย เป็นเวลา 10 นาที ทั้งหมด 2 ครั้ง 2. หลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2 ชั่วโมง วัดระดับความรู้สึกไม่แน่นอนของผู้ป่วยซ้ำ กลุ่มควบคุม ดำเนินการทุกอย่างคล้ายกลุ่มทดลอง ยกเว้นการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยจัดสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน <u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u> เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย - แบบแผนการให้ข้อมูลก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - แบบแผนการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
เครื่องมือที่ใช้ (ต่อ)	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล - แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย ชื่อ อายุ เพศ ระดับการศึกษา สาเหตุการใช้เครื่องช่วยหายใจ ชนิดของการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและวิธีการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - แบบประเมินก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนาจาก Burns (1998) - แบบวัดระดับความรู้สึกไม่แน่นอนซึ่งพัฒนาจาก Mishel's Uncertainty in Illness Scale (MUIS) (1990)
ผลการวิจัย	1. ผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจและ 2 ชั่วโมงหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความรู้สึกไม่แน่นอนอยู่ในระดับปานกลาง 2. ผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจมีคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกไม่แน่นอนต่ำกว่าก่อนได้รับข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ($P < .001$) 3. ผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกไม่แน่นอนต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ($P < .001$)
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	1. สอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ระบุไว้ คือ ลดระดับความวิตกกังวล ความรู้สึกไม่แน่นอน ทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมมากขึ้นในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. ผลการศึกษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติเหมาะสม เชื่อถือได้ 3. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ - สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในหน่วยงานได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - สามารถนำการให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - การประเมินระดับความรู้สึกไม่แน่นอนในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นหน้าที่ของพยาบาลที่สามารถทำได้โดยอิสระ

หัวข้อ	รายละเอียด
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (ต่อ)	- การให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ แบบประเมินก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งพัฒนาจาก Burns (1998) และแบบวัดระดับความรู้สึกไม่แน่นอนซึ่งพัฒนาจาก Mishel's Uncertainty in Illness Scale (MUIS) (1990) ใช้ค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยแต่ให้ประโยชน์มาก ในการลดระดับความวิตกกังวล ความรู้สึกไม่แน่นอนในผู้ป่วยที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ
การสรุปเพื่อนำไปใช้	1. การให้ข้อมูลอย่างมีแบบแผนร่วมกับการเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ ช่วยเพิ่มความมั่นใจต่อความรู้สึกไม่แน่นอนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ ลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2. แบบประเมินก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจซึ่งพัฒนาจาก Burns (1998) และแบบวัดระดับความรู้สึกไม่แน่นอนซึ่งพัฒนาจาก Mishel's Uncertainty in Illness Scale (MUIS) (1990) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในหน่วยงาน

ชื่อเรื่องงานวิจัย ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวลและความสำเร็จของการ
หยาเครื่องช่วยหายใจ

ผู้วิจัย สุภาภรณ์ แสนพิลา

แหล่งตีพิมพ์ วิทยานิพนธ์ หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2546)

หัวข้อ	รายละเอียด
วัตถุประสงค์ของ การวิจัย	เพื่อศึกษาผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับวิธีการหยา เครื่องช่วยหายใจ ข้อมูลบ่งบอกความรู้สึกและข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ควรปฏิบัติ ขณะหยาเครื่องช่วยหายใจต่อระดับความวิตกกังวลและความสำเร็จของการ หยาเครื่องช่วยหายใจ
ประชากรและกลุ่ม ตัวอย่าง	<u>ประชากร</u> เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะหยาใจล้มเหลวที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วย หยาใจ เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเลยในระหว่างเดือน กันยายน 2544 ถึงเดือน กันยายน 2545 โดยไม่จำกัดเชื้อชาติ ศาสนาและ สถานภาพสมรส <u>กลุ่มตัวอย่าง</u> เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะหยาใจล้มเหลวที่ได้รับการรักษาด้วย เครื่องช่วยหยาใจ เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเลย ซึ่งมี คุณสมบัติตามที่กำหนด จำนวน 30 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม การเลือกตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง กำหนดให้กลุ่ม ตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด โดยมีคุณลักษณะดังนี้ 1. อายุ 15-75 ปี 2. การรับรู้สัมปชัญญะดี สื่อความหมายเข้าใจ 3. การได้ยินและการมองเห็นปกติ 4. ผู้ป่วยที่มีภาวะการหยาใจล้มเหลวที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหยาใจครั้ง แรก 5. ไม่เคยได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมมาก่อน 6. มีความพร้อมทางด้านร่างกาย โดยได้รับการแก้ไขโรคที่เป็นสาเหตุของ ภาวะการหยาใจล้มเหลวจนสถานะของด้านร่างกายไม่เปลี่ยนแปลง 7. มีความสมัครใจยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ 8. ความวิตกกังวลขณะเผชิญอยู่ในระดับสูง

หัวข้อ	รายละเอียด
แหล่งที่เก็บข้อมูล	หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเลย
ระเบียบวิธีวิจัย	การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research)
เครื่องมือที่ใช้	<u>Intervention</u> กลุ่มทดลอง ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติจากเจ้าหน้าที่ในหอผู้ป่วยหนัก เมื่อแพทย์ได้ประเมินผู้ป่วยทางด้านร่างกายและพิจารณาวางแผนการหยาเครื่องช่วยหายใจแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการโดย 1. ใช้แบบวัดความวิตกกังวลวัดระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยในตอนเย็น ช่วงเวลา 19.00 น.-20.00 น. ก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมชุดที่ 1 โดยใช้เทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิกและให้ข้อมูลชุดที่ 2 ในช่วงเวลา 06.00 น.-07.00 น. ก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจโดยวิธี T-pieces ระยะเวลาในการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมทั้ง 2 ชุด เป็นเวลา 30 นาที 2. ชักถามเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับข้อมูลที่จัดเตรียมให้ และผู้ป่วยสามารถฟังเทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิกได้ ในเนื้อหาข้อมูลส่วนที่ฟังไม่ทันหรือไม่เข้าใจ 3. ใช้แบบวัดความวิตกกังวลวัดระดับความวิตกกังวลหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับข้อมูลเตรียมความพร้อม โดยวัดหลังหลังผู้ป่วยได้รับข้อมูลเตรียมความพร้อมครั้งที่ 2 เสร็จเรียบร้อยแล้ว 15 นาที ก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ 4. เข้าสู่กระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยให้ผู้ป่วยหายใจเองโดยได้รับออกซิเจนทาง T-pieces จนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยไม่ต้องการใช้เครื่องช่วยหายใจติดต่อกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง 5. วัดความสำเร็จของการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ป่วยที่สามารถสามารถหายใจได้เองโดยไม่ต้องการใช้เครื่องช่วยหายใจติดต่อกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จัดว่าเป็นผู้ป่วยที่ประสบผลสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ กลุ่มควบคุม ดำเนินการทุกอย่างคล้ายกลุ่มทดลอง ยกเว้นการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยจัดสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน

หัวข้อ	รายละเอียด
เครื่องมือที่ใช้ (ต่อ)	<u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u> เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย - เครื่องเล่นเทป หูฟังและคลับเทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิก - เครื่องมือประเมินระดับออกซิเจนในหลอดเลือดแดงส่วนปลาย อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ - เครื่องมือวัดปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจได้ Wright respirometer เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล - แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย ชื่อ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ของครอบครัว การวินิจฉัยโรคและระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ - แบบบันทึกข้อมูลการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ สาเหตุในการใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ ชนิดของเครื่องช่วยหายใจ วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจและสภาพของผู้ป่วยก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ - แบบประเมินความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - แบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberger, et al., 1997
ผลการวิจัย	1. ผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมมีความวิตกกังวลก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เมื่อวัดด้วยเครื่องมือวัดระดับความวิตกกังวลขณะเผชิญ แตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อม โดยมีคะแนนความวิตกกังวลขณะเผชิญก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่การวัดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความวิตกกังวลทางด้านร่างกายอันได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิตซิสโตลิกและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง พบว่าไม่แตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2. จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อม ประสบผลสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หัวข้อ	รายละเอียด
การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	1. สอดคล้องกับปัญหาทางคลินิกที่ระบุไว้ คือ ลดระดับความวิตกกังวล ทำให้ผู้ป่วยมีความพร้อมมากขึ้นในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. ผลการศึกษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ใช้สถิติเหมาะสม เชื่อถือได้ 3. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ - สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในหน่วยงานได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - สามารถนำการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมมาใช้เพื่อลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ - การประเมินระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นหน้าที่ของพยาบาลที่สามารถทำได้โดยอิสระ - การให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมและประเมินระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ใช้ค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยแต่ให้ประโยชน์มาก ในการลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
การสรุปเพื่อนำไปใช้	1. การให้ข้อมูลเตรียมความพร้อม ช่วยลดระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ 2. เครื่องเล่นเทพ หูฟังและตลับเทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิก เครื่องมือประเมินระดับออกซิเจนในหลอดเลือดแดงส่วนปลาย อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ เครื่องมือวัดปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจได้ (Wright respirometer) และแบบวัดความวิตกกังวลของ Spielberger, et al. (1997) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในหน่วยงาน

APPENDIX B

แนวปฏิบัติการพยาบาล

เพื่อส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คำจำกัดความ

การส่งเสริมความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ โดยใช้โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยร่วมกับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจตามแนวปฏิบัติเพื่อให้ผู้ป่วยมีความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่งผลให้ผู้ป่วยประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง การลดการช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจลงจนกระทั่งหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองในที่สุด (American College of Chest Physicians Consensus Conference, cited in Kollef et al., 1997; Mancebo, 1996; พุทธิพรธนี วรกิจ โภคาทรและคณะ, 2546; สุมาลี เกียรติบุญศรี, 2545; อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิชัยและคณะ, 2542)

ผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมาย

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ

เกณฑ์ลักษณะผู้ป่วยที่ใช้ CNPG

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจมีอาการทางคลินิกคงที่อย่างน้อย 3 วัน โดยผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส ความดันโลหิตปกติ โดยความดันซิสโตลิก 110-160 มิลลิเมตรปรอท รู้สึกตัวดี สื่อสารได้ และไม่มีการใช้ยาที่กดศูนย์การหายใจกลุ่ม Benzodiazepenes

เกณฑ์ลักษณะผู้ป่วยที่ไม่ใช่ CNPG

1. ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส
2. ผู้ป่วยโรคหัวใจ
3. ผู้ป่วยที่มีความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 110 มิลลิเมตรปรอทหรือมากกว่า 160 มิลลิเมตรปรอท
4. ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกระดูกและข้อ
5. ผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการส่งเสริมความพร้อมการหยาเครื่องช่วยหายใจ หยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จและเร็วขึ้น
2. บุคลากรมีแนวทางปฏิบัติที่มีมาตรฐานเดียวกัน ในการส่งเสริมความพร้อมการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
3. หน่วยงานมีมาตรฐานในการประกันคุณภาพการพยาบาลในการส่งเสริมความพร้อมการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ระยะเวลาการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยน้อยกว่า 44 วัน
2. คะแนนความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจมากกว่า 17 คะแนน (64%)
3. ระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยน้อยกว่าหรือเท่ากับระดับปานกลาง
4. ความพึงพอใจของผู้ป่วย
5. ความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล

แนวทางการปฏิบัติการพยาบาล

- 1) ประเมินความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยใช้แบบประเมินความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ (APPENDIX D) โดยเริ่มทำการประเมินผู้ป่วยหลังจากผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกคงที่ทุกวัน วันละครั้ง

การแปลผล

- ถ้าคะแนนความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่า 17 คะแนน (64%) พยาบาลปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตามข้อ 2.1
- ถ้าคะแนนความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ มากกว่า 17(64%) พยาบาลประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้เพื่อวางแผนการหยาเครื่องช่วยหายใจ และปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตามข้อ 2.2

- 2) ปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย (APPENDIX E) ช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อการทำงานของปอดโดยการบริหารร่างกายวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 4 สัปดาห์ เป็นกระตุ้นการเคลื่อนไหว การจัดทำที่ดีที่สุด เช่น นั่งตัวตรงบนเตียงหรือนั่งศีรษะสูงฝึกการบริหารบริเวณแขนซึ่งมีการยกน้ำหนักเบาๆหรือออกแรงต้าน ให้สุดการเคลื่อนไหว มีการให้ความรู้และฝึกเกี่ยวกับการบริหารการหายใจแบบลึกและการไอที่มีประสิทธิภาพ

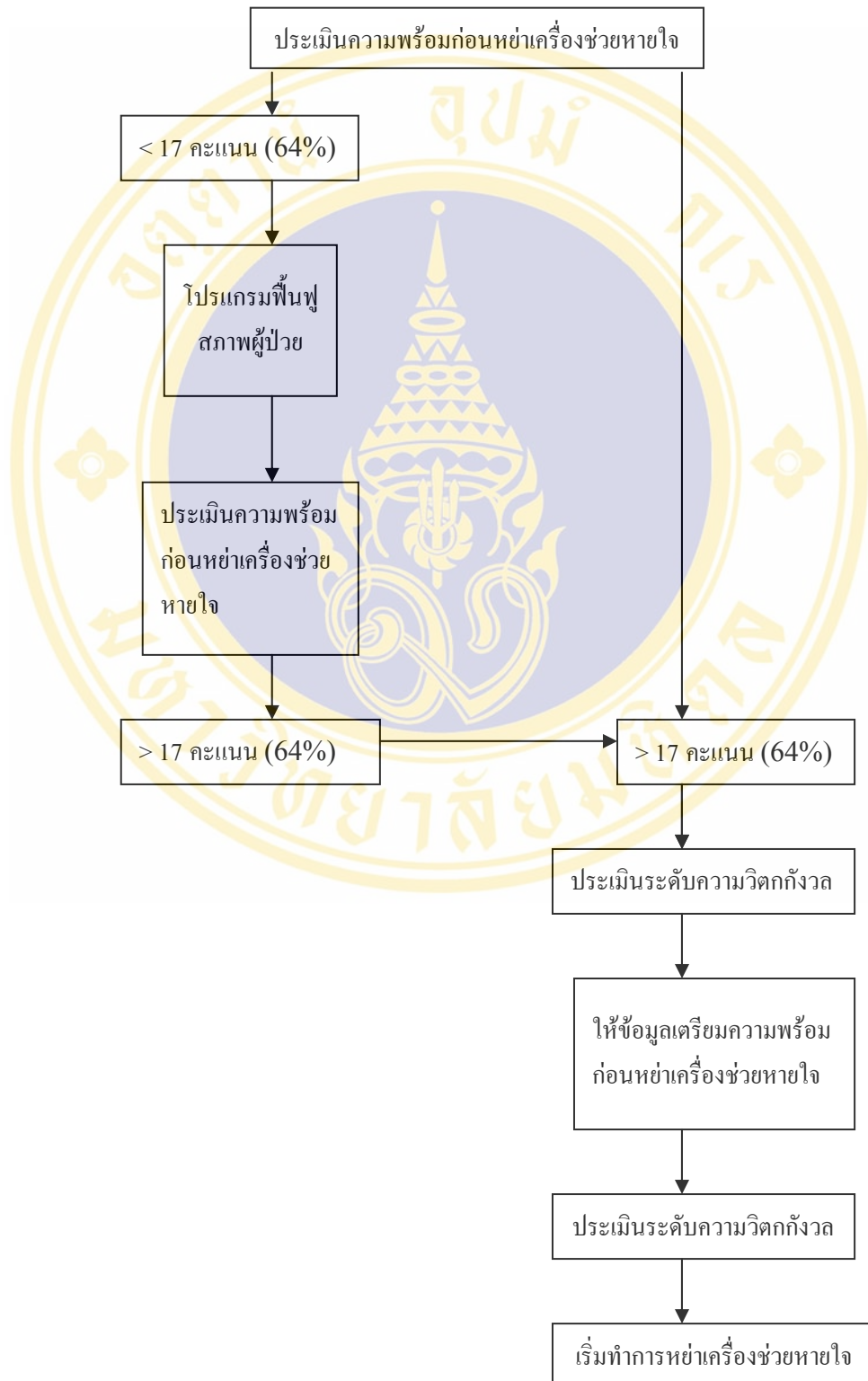
ในระหว่างฝึกมีการติดตาม O₂ sat, HR อย่างต่อเนื่อง ภายหลังประเมินความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจได้คะแนนมากกว่า 17 (64%) พยาบาลประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้เพื่อวางแผนทำการหยาเครื่องช่วยหายใจพร้อมกับปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตามข้อ 2.2

2.2 การให้ข้อมูลส่งเสริมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ มีเนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ ข้อมูลบ่งบอกความรู้สึก และข้อมูลการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ พยาบาลประเมินระดับความวิตกกังวล โดยใช้แบบประเมินระดับความวิตกกังวล (APPENDIX D) ก่อนการให้ข้อมูลส่งเสริมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการให้ข้อมูล ให้ข้อมูล 2 ครั้ง ครั้งละ 15 นาที และใช้เทปบันทึกเสียงข้อมูลประกอบภาพพลิก เมื่อผู้ป่วยได้รับการพิจารณาวางแผนการหยาเครื่องช่วยหายใจแล้ว จะได้รับการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจชุดที่ 1 ในเย็นวันก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจและให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจชุดที่ 2 ในเช้ามืดก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ (APPENDIX F) และประเมินระดับความวิตกกังวลหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับข้อมูลส่งเสริมความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจครบทั้ง 2 ชุด

- ลงบันทึกปฏิบัติการทางการพยาบาลอย่างละเอียดครบถ้วนในเรื่องเกี่ยวกับ ผลการประเมินความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ที่ได้จากแบบประเมินความพร้อมก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ และระดับความวิตกกังวลที่ได้จากแบบประเมินระดับความวิตกกังวล รวมถึง การวางแผนทางการพยาบาลในการส่งเสริมความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ การปฏิบัติตามแผนการพยาบาลและผลการปฏิบัติตามแผนการพยาบาล

Algorithm

Algorithm ที่สร้างขึ้นเริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจมีอาการทางคลินิกคงที่อย่างน้อย 3 วัน จนถึงเริ่มทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ดังแสดงในภาพ



เอกสารอ้างอิง

- Ceriana, P., Delmastro, M., Rampulla, C., & Nava, S. (2003). Demographics and clinical outcomes of patients admitted to a respiratory intensive care unit located in a rehabilitation center. *Respiratory Care*, 48, 670-676.
- Nava, S. (1998). Rehabilitation of patients admitted to a respiratory intensive care unit. *Archive Physical Medicine Rehabilitation*, 79, 849- 854.
- Nava, S., Rubini, F., Zonotti, E., Ambrosina, N., Bruschi, C., Vitacca, M., Fracchia, C., & Rampulla, C. (1994). Survival and prediction of successful ventilator weaning in COPD patients requiring mechanical ventilation for more than 21 days. *Europran Respiratory Journal*, 7, 1645-1652.
- Plang-wan, R. (2004). *The effects of providing information and instilling reassurance on uncertainty in weaning from mechanical ventilation*. Master's Thesis of nursing science (Adult Nursing), Faculty of Graduate studies, Mahidol University.
- Sungkhaw, W. (2001). *The effects of providing information and relaxation technique on anxiety in weaning from mechanical ventilation*. Master's Thesis of nursing science (Adult Nursing), Faculty of Graduate studies, Mahidol University.
- Zanotti, E., Felicetti, G., Maini, M., & Fracchia, C. (2003). Peripheral Muscle Strength Training in Bed-Bound Patients With COPD Receiving Mechanical. *Chest*, 124, 292-296.
- สุภาภรณ์ แสนพิลา. (2546). ผลของการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมต่อความวิตกกังวลและความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวรรณจิ จรุงจิตรอารี. (2540). การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคปอด. ใน สุวรรณจิ จรุงจิตรอารี. (บรรณาธิการ), *กายภาพบำบัดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคหัวใจ*. กรุงเทพมหานคร: ลิฟวิ่ง ทรานส์ มีเดีย.

APPENDIX C

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมความพร้อมการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังนี้ได้ตรวจสอบความแม่นยำของแนวปฏิบัติการพยาบาลโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. นายแพทย์ กอบชัย จิระชาญชัย
นายแพทย์ 7 (ด้านเวชกรรม สาขาอายุรกรรม)
แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลเพชรบูรณ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ยาใจ สิทธิมงคล
ภาควิชาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวชศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่งนภา ฝานิตรรัตน์
ภาควิชาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวชศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จงจิต เสน่หา
ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
5. นางสาว พวงทอง ศิริพานิช
หัวหน้าหออภิบาลการหายใจ โรงพยาบาลศิริราช

APPENDIX D

แบบประเมินความพร้อมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ชื่อผู้ป่วย..... อายุ..... ปี HN.....

วันที่รับไว้ในหอผู้ป่วย..... การวินิจฉัยโรค.....

คำชี้แจง ข้อความข้างล่างต่อไปนี้ เป็นข้อความที่ใช้ในการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย ด้วยข้อมูลล่าสุดในช่วง 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มประเมิน โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวาของข้อความตามความเป็นจริง

เกณฑ์การประเมิน	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้ประเมิน
การประเมินสภาพทั่วไป 1. การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตคงที่ โดยมีอัตราการเต้นของหัวใจ 70-110 ครั้งต่อนาที ความดันซิสโตลิก 110-160 มิลลิเมตรปรอท 2. ไม่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราการเผาผลาญในร่างกาย เช่น ชัก มีไข้ ติดเชื้อในกระแสเลือด 3. ระดับฮีมาโตคริตมากกว่าร้อยละ 25 4. มีความสมดุลของน้ำในร่างกาย ปริมาณน้ำเข้าออกสมดุลกัน 5. มีภาวะโภชนาการที่ดี, ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ หรือทางสายยางจมูกเพียงพอวันละ 1,500-2,000 แคลอรีต่อวัน, ค่าอัลบูมินในเลือด 2.5-4.5 กรัมต่อเดซิลิตร 6. ค่าอิเล็กโทรลัยต์อยู่ในระดับปกติ คือ โซเดียมอยู่ในช่วง 135-145 mEq/L, โพแทสเซียมอยู่ในช่วง 3.5-5.5 mEq/L, คลอไรด์อยู่ในช่วง 95-105 mEq/L, ไบคาร์บอเนตอยู่ในช่วง 20-30 mEq/L 7. สภาพร่างกายโดยทั่วไปมีความแข็งแรงสามารถขยับแขนขาได้ดี 8. ภาพถ่ายรังสีทรวงอกไม่พบความผิดปกติหรือดีขึ้น 9. ไม่มีปัญหาเรื่องการขับถ่าย, ท้องเสีย, ท้องผูก 10. ผู้ป่วยไม่บ่น/ ไม่แสดงออกถึงอาการเจ็บปวด			

เกณฑ์การประเมิน	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้ ประเมิน
11. สภาพผู้ป่วยแสดงถึงการมีการพักผ่อนที่เพียงพอ 12. ผู้ป่วยไม่ป่น/ แสดงอาการวิตกกังวลหรือกลัว การประเมินระบบทางเดินหายใจ การไหลของก๊าซและแรงที่ใช้ในการหายใจ 13. อัตราการหายใจน้อยกว่า 25 ครั้ง/นาที ไม่มีอาการหายใจลำบาก, ไม่ใช้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ 14. ฟังปอดไม่พบเสียงหายใจที่ผิดปกติ เช่น rhonchi, rales, wheezing 15. เสมหะไม่เหนียวและมีจำนวนน้อย 16. ไม่มีอาการหรือความผิดปกติของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ 17. ไม่มีภาวะท้องอืดหรือมีน้ำในช่องท้อง 18. ใช้ท่อทางเดินหายใจในทางปากหรือท่อเจาะคอขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 7 มม. ในผู้ใหญ่ และมากกว่าหรือเท่ากับ 7.5 มม. ในผู้ชาย การทำให้ทางเดินหายใจโล่ง 19. มีความสามารถในการไอและการกลืนได้ดี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ 20. แรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้าเต็มที่น้อยกว่า -20 เซนติเมตรน้ำ 21. แรงดันสูงสุดขณะหายใจออกเต็มที่มากกว่า 30 เซนติเมตรน้ำ ความทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ 22. ปริมาตรอากาศในการหายใจเข้าหรือออกปกติ 1 ครั้งมากกว่า 5 มิลลิตรต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวผู้ป่วย 23. ปริมาตรอากาศที่หายใจออกเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่มากกว่า 10-15 มิลลิตรต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวผู้ป่วย			

เกณฑ์การประเมิน	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้ประเมิน
ค่าความดันก๊าซในหลอดเลือดแดง 24. ภาวะกรดค้างอยู่ในช่วง 7.30-7.45 25. ค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ในช่วง 35-45 มิลลิเมตรปรอท ร่วมกับปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าใน 1 นาที น้อยกว่า 10 ลิตรต่อนาที 26. ค่าความดันออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ขณะได้รับความเข้มข้นของออกซิเจนน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 40			
รวม			
% ของความพร้อม = $(\text{จำนวนข้อที่ใช้} \times 100) \div \text{จำนวนข้อที่ประเมินได้ทั้งหมด}$			
ผู้ประเมิน			

ประยุกต์จาก Burns Weaning Assessment Program (BWAP): Burns, 1999; Burns et al., 1994; Burns, 1998 cited in Plang-wan, 2004; Sungkhaw, 2001
 BWAP ≥ 17 คะแนน (64%) = ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

คำชี้แจงในการใช้แบบประเมินความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

แบบประเมินความพร้อมการหย่าเครื่องช่วยหายใจ สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ใช้ ประเมินผู้ป่วยที่มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ที่ครอบคลุมทั้งด้านร่างกายและด้าน จิตใจ ประยุกต์จาก Burns Weaning Assessment Program (BWAP) ประกอบด้วย การ ประเมินด้านทั่วไป 12 ข้อ และการประเมินด้านระบบหายใจ 14 ข้อ รวมเป็น 26 ข้อ มีรายละเอียด ในการประเมินดังต่อไปนี้ (Burns, 1999; Burns et al., 1994; Burns, 1998 cited in Plang- wan, 2004; Sungkhaw, 2001)

การประเมินสภาพร่างกายทั่วไป ประกอบด้วย การประเมินด้านสรีระวิทยาและการประเมิน ด้านจิตใจ มีทั้งหมด 12 ข้อ มีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

1. ประเมินการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ผู้ป่วยที่การทำงานของระบบ หัวใจและหลอดเลือดคงที่ จะส่งผลให้หัวใจสามารถสูบฉีดโลหิตและนำออกซิเจนไปเลี้ยง เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายได้อย่างเพียงพอ ซึ่งต้องดูจากค่าพื้นฐานเดิมของผู้ป่วยร่วมด้วยพร้อมทั้ง ประเมินการทำงานของระบบหลอดเลือด ในผู้ป่วยที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจการทำงานของ ระบบหัวใจและหลอดเลือดต้องคงที่โดยมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจ 70-110 ครั้งต่อนาที ความดันซิสโตลิก 110-160 มิลลิเมตรปรอทและไม่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Scanlan, 1995)

2. อัตราการเผาผลาญในร่างกาย ผู้ป่วยที่มีไข้ มีการอักเสบ ติดเชื้อ จะส่งผลให้อัตราการ เผาผลาญในร่างกายเพิ่มขึ้น (สุพัตรา โล่ห์สิริวัฒน์, 2541) โดยอุณหภูมิของร่างกายที่เพิ่มขึ้นทุก 1 องศาเซลเซียสจะมีผลต่อการใช้ออกซิเจนและการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 10 ผู้ป่วยที่มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะต้องไม่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตรา การเผาผลาญในร่างกาย เช่น ชัก มีไข้ หรือการติดเชื้อในร่างกาย

3. ระดับฮีมาโตคริต ฮีมาโตคริตเกี่ยวข้องกับการขนส่งออกซิเจนซึ่งมีผลต่อปริมาณ ออกซิเจน โดยถ้าพบว่าผู้ป่วยมีภาวะโลหิตจาง ปริมาณออกซิเจนก็จะลดลงด้วย ด้วยเหตุนี้ในผู้ป่วยที่ มีระดับฮีมาโตคริตต่ำจึงส่งผลทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจยากมากขึ้น (Knebel, 1991) โดยทั่วไปมักต้องมีระดับฮีโมโกลบินอย่างน้อย 10 กรัมต่อเดซิลิตร (สุภาภรณ์ แสนพิลา, 2546) ซึ่งจากการศึกษาของ Burns Weaning Assessment Program ระดับฮีมาโตคริตต้องมากกว่า ร้อยละ 25 (Burns et al., 2000)

4. สมดุลของน้ำในร่างกาย ผู้ป่วยที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ควรมีปริมาณน้ำเข้าออกสมดุล กัน ซึ่งมีความสำคัญโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิดภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) การใช้เครื่องช่วยหายใจติดต่อกัน อาจทำให้สารน้ำคั่งในร่างกาย ซึ่งจะรบกวนต่อแรงที่ใช้ในการ หายใจของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำไม่เพียงพอหรืออาจได้รับยาขับปัสสาวะจะทำให้ปริมาตรสาร

น้ำในระบบไหลเวียนโลหิตลดลง (สุภาภรณ์ แสนพิลา, 2546) อีกทั้งยังมีผลทำให้เสมหะเหนียว ส่งผลให้ทางเดินหายใจอุดตันได้ ซึ่งการหย่าเครื่องช่วยหายใจก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ (อรรสา พันธักดิ์, 2541)

5. ภาวะโภชนาการ ภาวะโภชนาการมีส่วนสำคัญต่อความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเนื่องจากมีผลทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจแข็งแรง ไม่ฝ่อลีบ ภาวะทุพโภชนาการมีผลต่อทั้งความแข็งแรงและความทนของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องได้รับพลังงานประมาณ 1,500-2,000 แคลอรี เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยที่โปรตีนควรได้รับประมาณ 1-1.5 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน (อรรสา พันธักดิ์, 2541) แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้ป่วยได้รับพลังงานที่มากเกินไปก็จะมีผลทำให้ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นและยังทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ค้างเพิ่มมากขึ้นด้วย ส่วนผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลสิ่งที่จะช่วยในการประเมินภาวะโภชนาการอีกอย่าง คือ ระดับอัลบูมินในเลือด ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 3 กรัมต่อเดซิลิตร เนื่องจากระดับระดับอัลบูมินที่ต่ำกว่า 3 กรัมต่อเดซิลิตร จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยด้วย (พรณวดี พุทธิวัฒนะ, 2541)

6. อิเล็กโทรลิตส์ อิเล็กโทรลิตส์ที่มีส่วนสำคัญในการควบคุมระบบต่างๆ ของร่างกายโดยควบคุมการแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างพลาสมา ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ และไบคาร์บอเนต กับช่องว่างระหว่างเซลล์และเซลล์ โดยปกติโซเดียมจะมีค่าอยู่ในช่วง 135-145 mEq/L ซึ่งช่วยรักษาสมดุลในร่างกาย ถ้าระดับโซเดียมเท่ากับ 125 mEq/L จะมีผลต่อเซลล์ประสาทและมีผลทำให้ผู้ป่วยอ่อนแอกว่าขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นถ้าระดับโซเดียมต่ำกว่า 125 mEq/L จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการแย่ลงและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นได้ เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง ความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นผิดปกติ ในทางกลับกันถ้าระดับโซเดียมสูงกว่าปกติจะมีผลทำให้แรงดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางสูงขึ้นและนำไปสู่ภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2540) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่ประสบความสำเร็จ

โพแทสเซียมก็มีความสำคัญอย่างมากเช่นกัน โดยปกติโพแทสเซียมมีค่าอยู่ระหว่าง 3.5-5.5 mEq/L ถ้าผู้ป่วยมีระดับโซเดียมต่ำจะมีผลทำให้เซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์ประสาทถูกกดทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง ส่งผลให้เกิดอัมพาตได้ ในทางกลับกันถ้าระดับโพแทสเซียมสูงจะมีผลไปยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทของกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงเกิดอัมพาตได้เช่นกัน อีกทั้งยังเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำและคาร์บอนไดออกไซด์ค้างจากการที่หายใจช้าลง แต่ถ้าระดับโพแทสเซียมสูงกว่า 7 mEq/L จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้หัวใจวายได้ (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2540) การเกิดภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรลิตส์จะมีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพราะฉะนั้นระดับของอิเล็กโทรลิตส์จึงเป็นสิ่งสำคัญ และจะต้องอยู่ใน

ระดับปกติก่อนจะทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยมีระดับโซเดียมอยู่ในช่วง 135-145 mEq/L โพแทสเซียมอยู่ในช่วง 3.5-5.5 mEq/L คลอไรด์อยู่ในช่วง 95-105 mEq/L และไบคาร์บอเนตอยู่ในช่วง 23-30 mEq/L

7. ความแข็งแรงของร่างกาย เป็นส่วนสำคัญในระหว่างที่ผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในระยะก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลที่ดูแลในระยะวิกฤตต้องกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวพร้อมฝึกหายใจขณะมีกิจกรรม การเคลื่อนไหวรวมกิจกรรมตั้งแต่การเคลื่อนย้ายบนเตียง การลงนั่งบนเก้าอี้ โปรแกรมส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมทั้งการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ (Weilitz, 1993)

8. ภาพถ่ายรังสีทรวงอก เป็นอีกหนึ่งตัวที่จะบอกว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ ซึ่งถ้าภาพถ่ายรังสีทรวงอกแสดงถึงภาวะปอดที่ผิดปกติ ปอดอักเสบ มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด มีลมในผนังกลางทรวงอก หรือมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ถ้าพบภาวะเหล่านี้เกิดขึ้น จะมีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอดและนำไปสู่ความไม่สำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Knebel, 1991)

9. การทำงานของลำไส้ อาการท้องเสียมีผลต่อความไม่สมดุลของอิเล็กโตรลัยท์ ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงลง ในทางตรงกันข้าม อาการท้องผูกก็มีผลรบกวนการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอด และยังทำให้เกิดความไม่สบาย โดยทั้งอาการท้องเสียและอาการท้องผูกต่างก็มีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ฉะนั้นปัจจัยเหล่านี้ต้องได้รับการแก้ไขก่อนที่จะเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Scanlan, 1995)

10. ความเจ็บปวด ความเจ็บปวดประกอบด้วย 4 องค์ประกอบด้วยกัน องค์ประกอบที่เกี่ยวกับอารมณ์จะรวมถึงความรู้สึกและอารมณ์ ได้แก่ โกรธ กลัว หดหู่ และวิตกกังวล องค์ประกอบที่เกี่ยวกับพฤติกรรมจะรวมถึงการแสดงออกและท่าทางของผู้ป่วยที่แสดงออกถึงความเจ็บปวดหรือเพื่อควบคุมความเจ็บปวด องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการรับรู้จะรวมถึงการยอมรับความรู้สึกที่เกี่ยวกับความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความเจ็บปวด จะพบในระบบหายใจรวมทั้งระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วย โดยที่ระบบหายใจเกิดได้จากสาเหตุของการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อส่งผลทำให้มีการลดลงของปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าหรือออก ความจุปอด ปริมาตรอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากที่หายใจออกธรรมดาและการระบายอากาศในถุงลมส่วนระบบหัวใจและหลอดเลือดซิมพาเทติกจะถูกกระตุ้นทำให้มีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต (Weilietz, 1993) ซึ่งทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่ประสบความสำเร็จ

11. การนอนหลับ ภาวะการนอนไม่หลับมีผลต่อระบบการหายใจทำให้ความจุปอดลดลงมีผลทำให้ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่งขึ้นเพิ่มถึงร้อยละ 20-24 อีกทั้งยังมีผลต่อภาวะขาดออกซิเจนถึงร้อยละ 29 ฉะนั้นภาวะการนอนไม่หลับจึงมีผลทำให้การระบายอากาศลดลงและกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรง ส่งผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย (Schwab, 1994)

12. ระดับความวิตกกังวล ประเมินโดยการสังเกต สอบถามผู้ป่วยว่ามีความวิตกกังวลในเรื่องใดและใช้แบบประเมินระดับความวิตกกังวลในการประเมินระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วย พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือให้ตรงความต้องการของผู้ป่วย ความวิตกกังวลจะไปกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้ผู้ป่วยหายใจเร็วขึ้น ผู้ป่วยจะมีการหอบเหนื่อย และไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ (Knebel, 1991)

การประเมินระบบหายใจ ประกอบด้วย ลักษณะการหายใจและแรงที่ใช้ในการหายใจ การจัดเสมหะในทางเดินหายใจ ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอด อีก 14 ข้อ รวมเป็น 26 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

1. อัตราการหายใจ อัตราการหายใจที่มากกว่า 25 ครั้งต่อนาที สามารถบ่งชี้ได้ว่าผู้ป่วยมีการใช้แรงในการหายใจเพิ่มมากขึ้น และส่งผลต่อความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วย อัตราการหายใจที่เพิ่มขึ้นสามารถเกิดได้จากการเพิ่มขึ้นของอากาศที่หายใจเข้าโดยไม่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ การแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมลดลง ความวิตกกังวล มีไข้ ปวดและภาวะโลหิตจาง ซึ่งการหายใจที่ไม่สม่ำเสมอ ไม่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของทรวงอก อาจเป็นไปได้ว่าเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อหายใจที่อ่อนแรงหรือมีการใช้แรงในการหายใจเพิ่มขึ้น (Noll, 1993; Weilitz, 1993) ดังนั้นผู้ป่วยที่มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จะต้องมียาอัตราการหายใจที่ต่ำกว่า 25 ครั้งต่อนาที ร่วมกับไม่มีอาการหายใจลำบากและใช้กล้ามเนื้ออื่นช่วยในการหายใจ (Bridges, 1992)

2. เสียงการหายใจ เสียงปอดต้องได้ยินชัดเจน ไม่พบเสียงผิดปกติ เพราะการมีเสียงผิดปกติอาจเนื่องมาจาก การมีลมหรือน้ำในถุงลมและทางเดินหายใจ (crackles) การเคลื่อนที่ของอากาศผ่านเสมหะในทางเดินหายใจ (rhonchi) และเสียงลมเคลื่อนที่ผ่านทางเดินหายใจที่แคบ (wheezing) ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง (Dennison, 2003)

3. เสมหะ การมีเสมหะในทางเดินหายใจ จะทำให้การระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง เนื่องจากทางเดินหายใจถูกอุดกั้น ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการหายใจและไม่สามารถขับเสมหะออกได้เอง จะนำไปสู่ความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

4. โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท โรคเหล่านี้ประกอบด้วย โรคที่เกิดจากเส้นประสาทหลายเส้น โรคของกล้ามเนื้อ เช่น Guillain-Barrie, Duchenne's, Myasthenia gravis เป็นต้น ปัญหาที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ได้แก่ การคงไว้ซึ่งการหายใจที่เพียงพอ การหายใจที่ไม่เพียงพออาจเป็นผลมาจากอากาศไม่สามารถไหลเข้าออกปอดได้ เนื่องจากกล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือศูนย์ควบคุมการหายใจผิดปกติ โดยที่สาเหตุอาจเกิดขึ้นพร้อมกันได้ทั้งศูนย์ควบคุมการหายใจ กระบังลม และกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง ระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่อ่อนแรงมีผลทำให้ผู้ป่วยไอได้ลดลงส่งผลต่อการขับเสมหะที่ลดลง ด้วยเหตุนี้อาจเป็นผลทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในปอดได้ การหยาเครื่องช่วยหายใจอาจใช้เวลานาน และไม่ประสบความสำเร็จได้ (Mancebo, 1996) ดังนั้นผู้ป่วยจะต้องมีความแข็งแรงและความทนของกล้ามเนื้อก่อนที่จะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ

5. ภาวะที่ทำให้บริเวณท้องแน่นตึง ไม่มีภาวะท้องอืดหรือมีน้ำในช่องท้อง เนื่องจากภาวะดังกล่าวมีผลต่อการเคลื่อนไหวของทรวงอก ทำให้ทรวงอกเคลื่อนไหวได้ไม่ดี (Burns et al., 1994)

6. ท่อทางเดินหายใจ การด้านการไหลของอากาศมีผลทำให้แรงที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่งแรงด้านนี้จะเพิ่มขึ้นได้จาก การที่ขนาดของทางเดินหายใจลดลงหรืออัตราการไหลของอากาศที่เพิ่มขึ้น โดยที่ขนาดของทางเดินหายใจจะลดลงได้จากการใส่ท่อช่วยหายใจ เส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของท่อช่วยหายใจที่เล็กจะทำให้แรงที่ใช้ในการหายใจเพิ่มขึ้นและมีส่วนทำให้ระยะทางที่ใช้หายใจในหนึ่งนาทีสูงขึ้น (Bridges, 1992) ในประเทศไทยค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อช่วยหายใจในผู้ใหญ่ โดยในผู้ชายควรมีขนาด 7.5-8.0 มิลลิเมตร และในผู้หญิงควรมีขนาด 7.0-7.5 มิลลิเมตร (ทนันชัย บุญบุรพงค์ และจากรุวรรณ ตั้งตรงทรัพย์, 2541)

7. การทำทางเดินหายใจให้โล่งโดยการไอ การไอเป็นตัวบ่งชี้ถึงการทำงานของระบบทางเดินหายใจส่วนบน และใช้ในการประเมินความสามารถของระบบทางเดินหายใจส่วนล่างในการกำจัดเสมหะ (Fahey & Tobin, 1998) ดังนั้นผู้ป่วยควรมีความสามารถในการไอได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนจะทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ

8. แรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้าเต็มที่ (maximal inspiratory pressure, MIP or PI_{max}) ซึ่งบ่งชี้ถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ถ้าความดันมีค่ามากกว่า -20 เซนติเมตร น้ำ แสดงว่าผู้ป่วยยังมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่ เนื่องจากผู้ป่วยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจไม่เพียงพอที่จะทำให้หายใจได้ลึกและไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าปกติของแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้าเต็มที่ คือ มีค่าน้อยกว่า -20 เซนติเมตรน้ำจึงจะทำให้ผู้ป่วยหายใจได้ลึกพอ (Weilitz, 1993)

9. แรงดันสูงสุดขณะหายใจออกเต็มที่ (maximal expiratory pressure, MEP or PE_{max}) การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก สามารถประเมินด้วยวิธีที่คล้ายกับ MIP โดยที่ MEP จะบอกความจุปอดทั้งหมดของผู้ป่วย ซึ่งสามารถบอกได้ถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกที่ดีที่สุด แต่ MEP จะถูกนำมาใช้ในการประเมินเกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า MIP (Tobin & Yang, 1990) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Burns Weaning Assessment Program (Burns, 1999) ก็มีการใช้ MEP ร่วมในการทำนายผลการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยที่ MEP ต้องมากกว่า 30 เซนติเมตรน้ำ

10. ปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าหรือออกปกติ 1 ครั้ง (spontaneous tidal volume) ในคนปกติปริมาตรอากาศมีค่าประมาณ 8-10 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม ในผู้ป่วยที่มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจปริมาตรอากาศจะต้องมีค่ามากกว่า 5 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม (Scanlan 1995; ทนันชัย บุญบุรพงศ์, 2543) มีการรายงานว่า ถ้าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีปริมาตรอากาศน้อยกว่า 300 มิลลิลิตรจะมีแนวโน้มในการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จสูง (Tobin & Yang, 1990)

11. ปริมาตรอากาศที่หายใจออกเต็มที่ภายหลังจากหายใจเข้าเต็มที่ (vital capacity, VC) ซึ่งแสดงถึงการแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมปอดที่เพียงพอ โดยที่มีค่ามากกว่า 10-15 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม (Fahey & Tobin, 1998)

12. ค่าความดันแก๊ซในเลือดแดง การประเมินภาวะกรดด่างในร่างกาย ความดันออกซิเจนในเลือด และความดันคาร์บอนไดออกไซด์ จะใช้ประเมินผู้ป่วยที่มีปัญหาที่ระบบทางเดินหายใจและได้รับการแก้ไขด้วยออกซิเจนบำบัด ยิ่งไปกว่านั้นค่าความดันแก๊ซในเลือดแดงแม้ไม่สามารถทำนายได้ว่าการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะประสบความสำเร็จหรือไม่ แต่ก็สามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยมีภาวะกรดจากการหายใจหรือภาวะต่างจากการหายใจได้ ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้ความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะลดลง สำหรับผู้ป่วยที่พร้อมจะหย่าเครื่องช่วยหายใจจะต้องมีภาวะกรดด่างในร่างกายอยู่ในช่วง 7.35-7.45 (Scanlan, 1995)

13. ค่าของความดันคาร์บอนไดออกไซด์ อยู่ในช่วง 35-40 มิลลิเมตรปรอท (Scanlan, 1995) ขณะหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ ถ้าความดันคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น (> 40 มิลลิเมตรปรอท) เกิดภาวะ respiratory acidosis ร่างกายก็จะพยายามปรับสมดุลด้วยการหายใจเร็วมากขึ้นเพื่อขับคาร์บอนไดออกไซด์ออก ก็จะทำให้ผู้ป่วยหายใจเร็วและเกิดภาวะ respiratory alkalosis ตามมา ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีภาวะความดันคาร์บอนไดออกไซด์คั่งเรื้อรังนั้น ควรรักษาระดับความดันคาร์บอนไดออกไซด์ให้ใกล้เคียงกับภาวะปกติของผู้ป่วยรายนั้น หรือประมาณ 50 มิลลิเมตรปรอท ก่อนเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ทนันชัย บุญบุรพงศ์, 2543)

14. ค่าความดันออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท ขณะได้รับความเข้มข้นของออกซิเจนน้อยกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 40 (Scanlan, 1995)

การให้คะแนนในการประเมินความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจตามแบบประเมินความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ มีดังนี้คือ

ใช่	หมายถึง ผู้ป่วยมีเกณฑ์ตามที่กำหนด
ไม่ใช่	หมายถึง ผู้ป่วยไม่มีเกณฑ์ตามที่กำหนด
ไม่ได้ประเมิน	หมายถึง ไม่สามารถประเมินในข้อนั้นได้ ซึ่งต้องนำไปหักออกจากจำนวนข้อทั้งหมด 26 ข้อ

ถ้าสามารถประเมินได้ครบทุกข้อ ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

การแปลผล ถ้าคะแนนที่ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 17 คะแนน แสดงว่า ผู้ป่วยมีความพร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ถ้าคะแนนที่คำนวณได้น้อยกว่า 17 คะแนน แสดงว่า ผู้ป่วยไม่พร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ถ้าไม่สามารถประเมินได้ครบทุกข้อ นำคะแนนที่ประเมินได้ทั้งหมด 26 ข้อมาคำนวณหาค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้คือ

$\% \text{ ของความพร้อม} = (\text{จำนวนข้อที่ตอบใช่} \times 100) \div \text{จำนวนข้อที่ประเมินได้ทั้งหมด}$

การแปลผล ถ้าคะแนนที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 64% แสดงว่า ผู้ป่วยมีความพร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ถ้าคะแนนที่คำนวณได้น้อยกว่า 64% แสดงว่า ผู้ป่วยไม่พร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

แบบประเมินระดับความวิตกกังวล

ชื่อผู้ป่วย..... อายุ..... ปี HN.....

วันที่ประเมิน..... การวินิจฉัยโรค.....

คำชี้แจง ข้อความต่อไปนี้ เป็นข้อความที่ท่านจะใช้บรรยายเกี่ยวกับตัวท่านเอง เมื่อพยาบาลอ่านข้อความเสร็จแล้วให้ท่านเลือกข้อความไม่มีเลย มีบ้าง มีค่อนข้างมาก มีมากที่สุดเพียงข้อความเดียว ซึ่งท่านพิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกของท่านในขณะนี้ ข้อความต่อไปนี้ไม่มีคำตอบถูกหรือผิด เลือกคำตอบที่ท่านคิดว่าบรรยายความรู้สึกของท่านในขณะนี้ได้ชัดเจนที่สุด

พฤติกรรม	ไม่มีเลย	มีบ้าง	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
1. ข้าพเจ้ารู้สึกสงบ				
2. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นคงในชีวิต				
3. ข้าพเจ้ารู้สึกดีใจ				
4. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียใจ				
5. ข้าพเจ้ารู้สึกสบายใจ				
6. ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิด				
7. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลกับเคราะห์ร้ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น				
8. ข้าพเจ้ารู้สึกได้พักผ่อน				
9. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวล				
10. ข้าพเจ้ารู้สึกสะดวกสบาย				
11. ข้าพเจ้ารู้สึกเชื่อมั่นในตนเอง				
12. ข้าพเจ้ารู้สึกตื่นเต้นง่าย				
13. ข้าพเจ้ารู้สึกกระสับกระส่าย				
14. ข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัด				
15. ข้าพเจ้ารู้สึกผ่อนคลาย				
16. ข้าพเจ้ารู้สึกพึงพอใจ				
17. ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลใจ				

พฤติกรรม	ไม่มีเลย	มีบ้าง	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
18. ข้าพเจ้ารู้สึกตื่นตระหนก				
19. ข้าพเจ้ารู้สึกเกรงใจเบื่อบาน				
20. ข้าพเจ้ารู้สึกแถมใส				

แบบประเมินระดับความวิตกกังวลของ สปีดเบอร์ดอร์ และคณะ 1967 อ้างใน Sungkhaw, 2001; สุภาพรณ แสงพิลา, 2546

คำอธิบาย

ข้อความที่เป็นบวก 10 ข้อ ได้แก่ 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 และ 20 ถ้าตอบว่า “มากที่สุด” ให้ 1 คะแนน “ค่อนข้างมาก” 2 คะแนน “มีบ้าง” 3 คะแนน “ไม่มีเลย”

4 คะแนน

ข้อความที่เป็นลบ 10 ข้อ ได้แก่ 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17 และ 18 ถ้าตอบว่า “มากที่สุด” ให้ 4 คะแนน “ค่อนข้างมาก” 3 คะแนน “มีบ้าง” 2 คะแนน “ไม่มีเลย”

1 คะแนน

คะแนนความวิตกกังวลเป็นคะแนนรวมซึ่งมีค่าต่ำที่สุด 20 คะแนน สูงสุด 80 คะแนน

คำชี้แจงในการใช้แบบประเมินระดับความวิตกกังวล

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

ข้อคำถามที่แสดงความรู้สึกทางลบ	มากที่สุด	ให้	4	คะแนน
	ค่อนข้างมาก	ให้	3	คะแนน
	มีบ้าง	ให้	2	คะแนน
	ไม่มีเลย	ให้	1	คะแนน
ข้อคำถามที่แสดงความรู้สึกทางบวก	มากที่สุด	ให้	1	คะแนน
	ค่อนข้างมาก	ให้	2	คะแนน
	มีบ้าง	ให้	3	คะแนน
	ไม่มีเลย	ให้	4	คะแนน

ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถเขียนหนังสือได้ พยาบาลอาจให้ผู้ป่วยตอบโดยการชูป้ายคะแนนให้ผู้ป่วยชี้ตัวเลขที่แสดงความรู้สึกแล้วนำมาแปลเป็นคะแนนจากข้อคำถามด้านบวกและลบ ดังนี้

มากที่สุด	ให้ชี้ที่หมายเลข	3
ค่อนข้างมาก	ให้ชี้ที่หมายเลข	2
มีบ้าง	ให้ชี้ที่หมายเลข	1
ไม่มีเลย	ให้ชี้ที่หมายเลข	0

คะแนนความวิตกกังวลเป็นคะแนนรวมจากแบบวัดทั้ง 20 ข้อคำถาม โดยข้อคะแนนรวมต่ำสุด 20 คะแนน และมีค่าคะแนนสูงสุด 80 คะแนน สามารถแบ่งระดับความวิตกกังวลออกเป็น 4 ระดับตามช่วงคะแนนดังนี้ (สวดสาธิต ทิพย์สุทธิ, 2541 อ้างใน สุภาภรณ์ แสงพิลา, 2546)

คะแนน 20-40 หมายถึง ความวิตกกังวลระดับต่ำ

คะแนน 41-60 หมายถึง ความวิตกกังวลระดับปานกลาง

คะแนน 61-70 หมายถึง ความวิตกกังวลระดับสูง

คะแนน 71-80 หมายถึง ความวิตกกังวลระดับรุนแรง

ชื่อผู้ป่วย..... อายุ..... ปี HN.....

หอผู้ป่วย..... การวินิจฉัยโรค.....

[illegible]

APPENDIX E

โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ

สถานที่ : หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

วิธีการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย : เป็นรายบุคคล

สื่อการให้โปรแกรม : ภาพพลิก

วัตถุประสงค์ของการให้โปรแกรม : เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจ

รายละเอียด ขั้นตอนและระยะเวลาในการให้โปรแกรมฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย

ผู้ป่วยจะได้รับการฟื้นฟูสภาพ โดยโปรแกรมจะประกอบด้วย การบริหารการหายใจแบบลึก การไออย่างมีประสิทธิภาพ การออกกำลังกายบริเวณแขนทั้ง 2 ข้างพร้อมถ่วงน้ำหนักเท่าที่ผู้ป่วยจะสามารถรับได้ จะใช้เวลาในการให้โปรแกรมวันละ 2 ครั้ง เข้า-เย็น ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งหมด 5 วันต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 4 สัปดาห์หรือจนกระทั่งประเมินความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ คะแนนมากกว่า 17 คะแนนหรือ 64 % พยาบาลประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้เพื่อวางแผนทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยโปรแกรมฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยมีขั้นตอนและรายละเอียด ดังนี้

1. การเตรียมผู้ป่วย พยาบาลสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย ระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย และเมื่อผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหรือหายใจไม่อิ่มสามารถบอกพยาบาลได้ทันที

2. การฟื้นฟูสภาพ พยาบาลดำเนินการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยฝึกการบริหารการหายใจแบบลึก การไออย่างมีประสิทธิภาพและการออกกำลังกายบริเวณแขนร่วมกับถ่วงน้ำหนักเท่าที่ผู้ป่วยสามารถรับได้ ใช้เวลาวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ทั้งหมด 5 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งพยาบาลเป็นผู้ที่คอยอำนวยความสะดวกในการเปิดภาพพลิก

3. การประเมินผล ผู้ป่วยปฏิบัติตามโปรแกรมได้ ประเมินความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจได้คะแนนมากกว่า 17 คะแนนหรือ 64 % พร้อมกับได้รับการประเมินจากแพทย์ให้ผู้ป่วยสามารถทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้

ขั้นตอนการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วย

1. จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่งศีรษะสูง ฝึกการบริหารการหายใจแบบลึก ใช้มือทั้งสองข้างวางไว้ที่หน้าท้อง ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าปอดผ่านท่อช่วยหายใจ ช้าๆ ลึกๆ จนรู้สึกว่หน้าท้องโป่งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลังจากนั้นค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกผ่านท่อช่วยหายใจอย่างช้าๆ พร้อมทั้งแขม่วหน้าท้อง ให้แฟบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ กำหนดจิตอยู่ที่ลมหายใจเข้า-ออก ในระหว่างที่ผู้ป่วยหายใจด้วยตนเองผ่านทางท่อช่วยหายใจนี้ พยาบาลจะสังเกตอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา
2. หลังจากผู้ป่วยสามารถบริหารการหายใจแบบลึกได้แล้ว ฝึกการไออย่างมีประสิทธิภาพ โดยเมื่อผู้ป่วยรู้สึกว่ามีเสมหะ ให้ผู้ป่วยหายใจเข้าลึกๆ ยาวๆ กลั้นหายใจไว้สักครู่แล้วไอออกมาครั้งเดียวแรงๆ
3. ออกกำลังกายบริเวณแขน โดย
ท่าที่ 1 ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นขณะหายใจเข้าและก้มตัวลงพร้อมกับเอาแขนลงขณะหายใจออก 10 ครั้ง
ท่าที่ 2 ยกแขนขึ้นไปทางซ้ายพร้อมกับบิดตัวหันหน้าไปทางซ้ายร่วมกับหายใจเข้าและบิดกลับมาที่เดิมพร้อมกับหายใจออก หลังจากนั้นทำสลับอีกข้าง ข้างละ 10 ครั้ง
4. ถ่วงน้ำหนักด้วยถุงทรายพันรอบข้อมือทั้ง 2 ข้างเท่าที่ผู้ป่วยจะสามารถรับได้ โดยถุงทรายมีขนาด 0.5 กก.และ 1.0 กก. ออกกำลังกายตามท่าที่ 1 และท่าที่ 2

APPENDIX F

ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้ป่วยที่ได้รับการพิจารณาให้หย่าจากเครื่องช่วยหายใจ

สถานที่ : หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

วิธีการให้ข้อมูล : เป็นรายบุคคล

สื่อการให้ข้อมูล : เทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิกหรือแผ่นซีดี

วัตถุประสงค์ของการให้ข้อมูล : เพื่อลดความวิตกกังวลในผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

รายละเอียด ขั้นตอนและระยะเวลาในการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อม

ผู้ป่วยได้รับข้อมูลทั้งหมด 2 ครั้ง โดยข้อมูลที่ได้รับจะมีเนื้อหาต่อเนื่องกัน จะใช้เวลาในการให้ข้อมูลครั้งที่ 1 ในช่วงเย็นของวันก่อนที่จะทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจและให้ข้อมูลครั้งที่ 2 ในตอนเช้าในวันที่เริ่มทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ใช้เวลาในการให้ข้อมูลครั้งละ 15 นาที โดยมีรายละเอียดในการเตรียมผู้ป่วยก่อนที่จะทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

1. การเตรียมผู้ป่วย พยาบาลสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและประเมินความวิตกกังวล โดยใช้แบบประเมินระดับความวิตกกังวล (APPENDIX D) หลังจากนั้นพยาบาลชี้แจงวัตถุประสงค์ของการให้ข้อมูล ระยะเวลาในการให้ข้อมูล เนื้อหาของข้อมูลที่ผู้ป่วยจะได้รับฟังและชี้แจงบทบาทของผู้ป่วยในการรับฟังข้อมูลคือ การรับฟังข้อมูลอย่างตั้งใจ เมื่อมีข้อสงสัยหรือฟังไม่ทันให้ผู้ป่วยสามารถซักถามได้

2. การให้ข้อมูล พยาบาลดำเนินการให้ข้อมูลโดยให้ผู้ป่วยฟังเทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิกเป็นรายบุคคล ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ใช้เวลาประมาณครั้งละ 15 นาที ซึ่งพยาบาลเป็นผู้ที่คอยอำนวยความสะดวกในการเปิด-ปิดเทปบันทึกเสียงและภาพพลิก

3. การประเมินผล เมื่อผู้ป่วยได้รับฟังข้อมูลเตรียมความพร้อมแล้ว ถ้าผู้ป่วยมีข้อสงสัย หรือมีข้อมูลส่วนใดที่ฟังไม่ทันหรือไม่เข้าใจ พยาบาลจะเปิดเทปบันทึกเสียงประกอบภาพพลิกให้ผู้ป่วยฟังและดูซ้ำ หลังจากนั้นพยาบาลซักถามความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้ป่วยเกี่ยวกับข้อมูลเตรียมความพร้อม และสังเกตพฤติกรรมผู้ป่วยขณะได้รับข้อมูลเตรียมความพร้อม ประเมินระดับความวิตกกังวลซ้ำหลังการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจครบทั้ง 2 ชุด

เนื้อหาของข้อมูล ประกอบด้วย

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ (Procedural information)
- 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก (Sensory information)
- 1.3 ข้อมูลการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ (Behavioral information)

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ มีเนื้อหาครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

1. การตรวจร่างกายก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ เช่น การตรวจสัญญาณชีพ การวัดปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจเข้าในแต่ละครั้ง การวัดปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือดจากการวัด O₂ sat
2. ขั้นตอนการหยาเครื่องช่วยหายใจ
3. อุปกรณ์การให้ออกซิเจน

ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก มีเนื้อหาที่ครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้สึกเมื่อได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ
2. ความรู้สึกเมื่อสวมเครื่องตรวจวัดระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนบริเวณปลายนิ้ว
3. ความรู้สึกเมื่อได้รับการตรวจวัดปริมาตรอากาศ
4. ความรู้สึกในระยะแรกที่เริ่มต้นหายใจด้วยตนเองหลังปลดเครื่องช่วยหายใจออก
5. ความรู้สึกเจ็บปวดขณะได้รับการดูดเสมหะก่อนถอดท่อช่วยหายใจ
6. ความรู้สึกขณะได้รับการถอดเครื่องช่วยหายใจออก
7. ความรู้สึกหลังจากที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจ
8. ความรู้สึกขณะที่เริ่มหายใจโดยได้รับออกซิเจนทางหน้ากากออกซิเจน
9. ความรู้สึกขณะที่เริ่มหายใจโดยได้รับออกซิเจนทางสายยางจมูก

ข้อมูลการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ ได้แก่

1. การฝึกหายใจแบบลึก
2. การไอขับเสมหะ
3. การสื่อสารกับพยาบาล

ข้อมูลเตรียมความพร้อมชุดที่ 1 ข้อมูลเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับวิธีการ ข้อมูลบ่งบอกความรู้สึก และข้อมูลการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ เกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจ

ช่วงเวลาในการให้ข้อมูล ช่วงเวลา 18.00 น.-20.00 น. ก่อนวันที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจ
สถานที่ หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์

ลำดับภาพ	เนื้อหา
	ดนตรี .. การเตรียมผู้ป่วยก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ สวัสดีค่ะต่อไปนี้จะเป็นการให้ข้อมูลเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจ ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกและข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ควรปฏิบัติขณะที่ทำการหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งข้อมูลที่ท่านจะได้รับฟังประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ ขั้นตอนการหยาเครื่องช่วยหายใจ ความรู้สึกของท่านที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการหยาเครื่องช่วยหายใจ หลายท่านอาจยังไม่คุ้นเคยและไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจมาก่อน ดังนั้นขอให้ท่านทำความเข้าใจกับคำว่า การหยาเครื่องช่วยหายใจกันก่อนค่ะ การหยาเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง การถอดเครื่องช่วยหายใจออกและช่วยให้ท่านหายใจด้วยตนเอง ข้อมูลที่ท่านจะได้รับทราบในวันนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของท่านก่อนที่จะหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะช่วยลดความวิตกกังวลของท่าน เกิดความมั่นใจในการหยาเครื่องช่วยหายใจมากขึ้น

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 1-2 ภาพเครื่องช่วยหายใจและภาพผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยเหลือโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจ	ขอให้ท่านฟังเทพด้วยความตั้งใจ พร้อมทั้งดูภาพพลิกประกอบ ดังต่อไปนี้ค่ะ จากภาพที่ท่านได้ชมในขณะนี้ เป็นภาพผู้ป่วยที่มีอาการใกล้เคียงกับอาการของท่านมากที่สุด เพื่อแสดงให้ท่านเห็นว่า ท่านได้ใช้เครื่องช่วยหายใจมาเป็นระยะเวลาหนึ่งเพื่อช่วยเหลือให้ร่างกายของท่านได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ขณะนี้แพทย์ได้ทำการตรวจร่างกายท่านโดยการถ่ายภาพรังสีเอ็กซเรย์ปอด การเจาะเลือดตรวจระดับออกซิเจนในเลือด การวัดปริมาตรอากาศที่ท่านหายใจ การวัดปริมาตรออกซิเจนที่ปลายนิ้วและตรวจคลื่นหัวใจของท่านแล้วพบว่า การทำงานของปอดและหัวใจของท่านดีขึ้นมากพอที่จะให้ท่านกลับมาหายใจด้วยตนเองได้แล้ว จากภาพท่านจะเห็นว่าผู้ที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ส่วนใหญ่แล้วผู้ป่วยจะต้องมีระดับความรู้สึกตัวดี มีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งมีสภาพเช่นเดียวกับที่ท่านเป็นอยู่ในขณะนี้ ดังนั้นแพทย์จึงพิจารณาให้ท่านค่อยๆลดการใช้เครื่องช่วยหายใจลง จนท่านสามารถหายใจได้เองและไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจอีก ดิฉันจะนำเสนอรูปภาพการตรวจร่างกายที่ท่านจะได้รับก่อนที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจตามลำดับดังต่อไปนี้ ดนตรี ..

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 3 ภาพถ่ายรังสีเอ็กซเรย์ปอด	จากการเอ็กซเรย์ปอดของท่านเราพบว่าการทำงานของปอดของท่านดีขึ้นมาก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการหายใจเครื่องช่วยหายใจ แสดงให้เห็นว่าท่านมีความพร้อมทางด้านร่างกายพอที่จะเริ่มหายใจเครื่องช่วยหายใจได้ ท่านจะได้รับการตรวจวัดระดับออกซิเจน ดังแสดงในภาพต่อไปนี้จะ ดนตรี ..
ภาพที่ 4 ภาพผู้ป่วยสวมเครื่องตรวจวัดออกซิเจนบริเวณปลายนิ้ว	ในขณะที่ท่านได้รับการหายใจเครื่องช่วยหายใจท่านจะได้รับการตรวจวัดปริมาณความอิ่มตัวออกซิเจนโดยการสวมเครื่องตรวจวัดออกซิเจนบริเวณปลายนิ้วตลอดเวลา เพื่อประเมินความสามารถในการหายใจของท่าน เครื่องตรวจวัดระดับออกซิเจนนี้ทำให้เราทราบและแน่ใจได้ว่า ท่านมีความสามารถในการหายใจได้อย่างเพียงพอ ท่านอาจรู้สึกปวดหรือรำคาญจากการหนีบของเครื่องเล็กน้อย พยาบาลจะช่วยโดยการเปลี่ยนนิ้วที่ใช้สวมให้เป็นระยะ อุปกรณ์นี้จะทำให้ท่านมั่นใจมากขึ้น เมื่อท่านทราบว่ามียุทธวิธีต่างๆ พร้อมสำหรับการช่วยเหลือท่านและเพื่อเพิ่มความมั่นใจมากขึ้น ท่านอาจได้รับการตรวจระดับออกซิเจนโดยการวัดปริมาตรอากาศดังแสดงในภาพถัดไปจะ ดนตรี ...

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 5 ภาพการตรวจวัดปริมาตรอากาศโดยใช้เครื่องมือ Wright Respirometer ต่อกับท่อช่วยหายใจให้ผู้ป่วยหายใจเอง	พยาบาลจะตรวจวัดปริมาตรอากาศที่ท่านหายใจเข้าออกในแต่ละครั้งก่อนที่จะเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ ใช้เวลาในการวัดประมาณ 1-2 นาที เครื่องวัดปริมาตรอากาศนี้จะช่วยให้ทราบความจุของอากาศที่หายใจเข้าไปในปอดแต่ละครั้ง ทำให้ประเมินได้ว่าท่านหายใจได้ดีเพียงพอแล้ว ท่านจะรู้สึกเหนื่อยหายใจไม่อิ่มเล็กน้อย ในระยะที่ปลดเครื่องช่วยหายใจออก แต่การวัดนี้จะช่วยให้เรามั่นใจมากขึ้นว่าท่านสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ หลังจากที่ถูกวัดเสร็จแล้วท่านจะได้รับการช่วยหายใจจากเครื่องช่วยหายใจเช่นเดิม ดนตรี ..
ภาพที่ 6 ภาพแพทย์ตรวจร่างกายผู้ป่วยขณะได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	แพทย์และพยาบาลจะคอยดูแลท่านอย่างใกล้ชิดทั้งก่อนที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจและในระยะที่หย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อประเมินอาการของท่านเป็นระยะๆเพื่อช่วยให้ท่านสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ พยาบาลจะตรวจสอบความพร้อมของท่านโดยตรวจวัดสัญญาณชีพ ได้แก่ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของชีพจร ระดับความดันเลือด ความสามารถในการหายใจเข้า-ออกและระดับออกซิเจนในเลือดแดงก่อนที่จะทำการถอดเครื่องช่วยหายใจออกเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบสภาวะด้านร่างกายของท่านในช่วงก่อนที่จะถอดเครื่องช่วยหายใจออกและในระหว่างที่ทำการถอดเครื่องช่วยหายใจ

ลำดับภาพ	เนื้อหา
	ขณะนี้ขอให้ท่านทำจิตใจให้สบาย หายใจเข้าออกลึกๆ ยาวๆ สักครูแล้วมาเรียนรู้ขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ท่านจะได้รับ ดังภาพต่อไปนี้ค่ะ คนตรี ... ขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ท่านจะได้รับ มีดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อมได้แก่ การเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายของท่าน โดยการค่อยๆ ลดจำนวนครั้งของการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจลงเรื่อยๆ จนกว่าท่านจะสามารถหายใจด้วยตัวท่านเองเป็นส่วนใหญ่ ท่านจะรู้สึกเหนื่อยเล็กน้อยจากการที่ท่านเริ่มออกแรงในการหายใจด้วยตนเอง เมื่อท่านหายใจได้ดี ปอดขยายได้เต็มที่แล้วท่านจะรู้สึกสบายขึ้น สามารถปลดเครื่องช่วยหายใจออกได้ในวันพรุ่งนี้
ภาพที่ 7 ภาพแสดงการต่ออุปกรณ์ที่ให้ออกซิเจน T-piece แก่ผู้ป่วยหลังปลดเครื่องช่วยหายใจ	ขั้นตอนที่ 2 การปลดเครื่องช่วยหายใจ ในวันพรุ่งนี้หลังจากที่เตรียมอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมแล้วและท่านมีสภาพพร้อมที่จะหายใจด้วยตนเองได้ พยาบาลจะปลดเครื่องช่วยหายใจออก เพื่อให้ท่านเริ่มหายใจด้วยตนเองทางท่อช่วยหายใจที่ต่อกับอุปกรณ์ให้ออกซิเจน เมื่อท่านหายใจเองได้ดีแล้ว พยาบาลจะคอยดูแลให้ท่านได้รับออกซิเจนในขณะที่ทำการปลดเครื่องช่วยหายใจ โดยมีอุปกรณ์ต่างๆ ในการให้ออกซิเจน โดยเราจะใช้เครื่องปรับความชื้นต่อกับท่อส่งออกซิเจน ดังแสดงในภาพที่ 7

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 8 ภาพแสดงการต่ออุปกรณ์ที่ให้ ออกซิเจน T-piece แก่ผู้ป่วยหลังปลดเครื่องช่วย หายใจ	เพื่อให้ท่านได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ออกซิเจนที่ท่านจะได้รับจะผ่านฝอยละออง จากเครื่องปรับความชื้นเพื่อเพิ่มความชื้นให้แก่ ทางเดินหายใจซึ่งเป็นผลดีต่อท่านคือทำให้ เสมหะอ่อนตัวท่านสามารถหายใจได้สะดวกขึ้น โดยท่านจะสังเกตเห็นออกซิเจนได้จากหมอก ควันสีขาวที่ผ่านออกมาตามท่อในช่วงที่ท่าน หายใจออกดังแสดงในภาพที่ 8 ในระหว่างนี้ ขอให้ท่านได้ฝึกการหายใจแบบลึกซึ่งพยายามที่ ให้ข้อมูลแก่ท่านในขณะนี้จะช่วยเหลือท่านใน การฝึกการหายใจหลังจากที่ท่านได้ฟังเทปจบ แล้ว การฝึกหายใจแบบลึกจะช่วยให้คุณเกิดการ ผ่อนคลาย ท่านจะมั่นใจในการหย่าเครื่องช่วย หายใจมากยิ่งขึ้น ดนตรี .. ระหว่างที่ปลดเครื่องช่วยหายใจออก พยาบาลจะคอยดูแลท่านอย่างใกล้ชิดและจะ ประเมินร่างกายของท่านในพื้นที่ภายหลังการ ปลดเครื่องช่วยหายใจออกและประเมิน ทุก ๆ 15 นาที จนกว่าอาการของท่านจะคงที่ ถ้าหาก ท่านรู้สึกเหนื่อย หายใจไม่เพียงพอ ท่านสามารถ บอกพยาบาลที่ดูแลท่านได้ตลอดเวลาโดยการกด กริ่งข้างเตียง พยาบาลจะพิจารณาช่วยเหลือท่าน ทันที ถ้าท่านสามารถหายใจเองได้ดีไม่มีอาการ ผิดปกติใดๆ ท่านก็จะได้รับพิจารณาให้ถอดท่อ ช่วยหายใจออกทันที

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 9-10 ภาพแสดงการต่ออุปกรณ์ที่ให้ ออกซิเจนทางหน้ากากออกซิเจน	เมื่อมาถึงขั้นตอนนี้ แสดงว่าท่านสามารถ หย่าเครื่องช่วยหายใจได้ และหายใจได้ด้วย ตนเองแล้ว หลายท่านอาจยังกังวลใจอยู่ ซึ่งเป็น เรื่องปกติ ขอให้ท่านทำจิตใจให้สงบ และมั่นใจ ว่าจะหายใจได้เองต่อไปโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วย หายใจ ขั้นตอนที่ 3 การให้ออกซิเจนทางหน้ากาก ออกซิเจน เมื่อท่านได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออก แล้ว ท่านจะได้รับออกซิเจนทางหน้ากาก ออกซิเจน อุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนนี้ คือ หน้ากาก ออกซิเจนดังแสดงในภาพที่ 9 ต่อออกซิเจนจาก ท่อส่งออกซิเจนเข้าสู่กระป๋องทำความชื้น ดัง แสดงในภาพที่ 10 ซึ่งในกระป๋องทำความชื้นจะ มีออกซิเจนที่เหมาะสมสำหรับใช้กับหน้ากาก ออกซิเจน พยาบาลจะใช้หน้ากากออกซิเจน ครอบบริเวณปากและจมูกของท่าน เพื่อให้ท่าน สามารถหายใจรับออกซิเจนได้อย่างเต็มที่ ในระหว่างนี้พยาบาลจะทำการวัดอัตรา การหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดัน โลหิต ระดับออกซิเจนในเลือดเป็นระยะทุก ๆ 15 นาที ซึ่งในระยะแรกหลังจากถอดท่อช่วย หายใจออก ท่านอาจจะรู้สึกกระคายคอหรือเจ็บ แสบคอ พุดไม่มีเสียง เนื่องจากสายเสียงบวม เพราะถูกท่อช่วยหายใจกดทับ ท่านสามารถบอก กับพยาบาลได้ อาการเหล่านี้จะค่อยๆ ลดลงและ หายไปภายใน 1-2 วัน ท่านจะรู้สึกสบายขึ้น

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 11-12 ภาพแสดงการต่ออุปกรณ์ที่ให้ ออกซิเจนทางสายยาง Canular	เมื่อได้รับการทำความสะอาด ภายในช่องปาก หรือกลั้วคอด้วยน้ำอุ่น ซึ่งจะช่วยให้เสมหะอ่อน ตัวและลดความเจ็บปวดในช่องปาก หากท่านมี เสมหะค้างในทางเดินหายใจ ขอให้ท่านหายใจ เข้าลึกๆ และไอขับเสมหะออกให้หมด จะทำให้ ทางเดินหายใจโล่ง หายใจได้สะดวกขึ้น เมื่อพยาบาลประเมินพบว่าอาการของท่านคงที่ ดีแล้วจะพิจารณาให้เปลี่ยนหน้ากากออกซิเจน เป็นการให้ออกซิเจนทางสายยางแทนดังที่จะ แสดงในภาพต่อไป ดนตรี ขั้นตอนที่ 4 คือการให้ออกซิเจนทางสายยาง แคนูลา เมื่อท่านได้ออกซิเจนทางหน้ากาก ออกซิเจนจนสัญญาณชีพดีแล้วพยาบาลจะ เปลี่ยนอุปกรณ์การให้ออกซิเจน โดยให้ท่าน ได้รับออกซิเจนทางสายยางแทนหน้ากาก ออกซิเจน อุปกรณ์ชิ้นสุดท้ายที่ใช้คือสายยางแคนูลา ดังที่แสดงในภาพที่ 11 ซึ่งจะต่อกับท่อส่ง ออกซิเจนและกระป๋องทำความชื้น ดังที่แสดงใน ภาพที่ 12 ออกซิเจนจะผ่านมาทางสายยางเล็กๆ นี้ ท่านจะรู้สึกคล้ายกับมีลมผ่านออกมาทางสาย ยาง ท่านสามารถสูดลมหายใจเพื่อรับออกซิเจน เข้าปอดได้อย่างเต็มที่

ลำดับภาพ	เนื้อหา
	ระหว่างนี้ท่านยังคงได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด เช่นเดิมจากทั้งแพทย์และพยาบาล พยาบาลจะวัดสัญญาณชีพของท่านทุกชั่วโมง เมื่อพบว่าท่านสามารถหายใจได้ เพียงพอโดยไม่ต้องพึ่งพาอุปกรณ์ให้ออกซิเจนแล้วก็จะพิจารณาเอาสายยางออกให้ท่านทันที และท่านจะรู้สึกเป็นอิสระจากการใช้อุปกรณ์ให้ออกซิเจนต่างๆ คนตรี ... ข้อมูลที่ท่านได้รับฟังผ่านไปนี้ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความหมาย การเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายก่อนเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ และขั้นตอนการหยาเครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ให้ออกซิเจน ที่ใช้ในการดูแลท่าน ถ้ามีข้อมูลใดที่ท่านฟังไม่ทัน หรือไม่เข้าใจ ต้องการฟังซ้ำอีก โปรดบอกกับพยาบาลที่อยู่กับท่านขณะนี้ สวัสดิ์ค่ะ พบกันใหม่พรุ่งนี้ คนตรี ...

ข้อมูลเตรียมความพร้อมชุดที่ 2 ข้อมูลเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับวิธีการ ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกที่อาจเกิดขึ้นได้และข้อมูลการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ เกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ช่วงเวลาในการให้ข้อมูล ช่วงเวลา 06.00 น.-09.00 น. ก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

สถานที่ หอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลเพชรบูรณ์

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 1 ภาพแพทย์และพยาบาลตรวจเยี่ยมผู้ป่วยขณะที่ผู้ป่วยกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	ดนตรี สวัสดีค่ะ เมื่อวานนี้ท่านได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับความหมาย ขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจไปบ้างแล้ว วันนี้ท่านจะได้รับฟังข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์และความรู้สึกต่างๆ ที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่พบระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งท่านจะได้รับฟังข้อมูลอย่างครอบคลุมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตัวท่านเองในระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขอให้ท่านมั่นใจว่าท่านสามารถหายใจได้เอง โดยมีแพทย์หรือพยาบาลดูแลช่วยเหลือท่านอย่างใกล้ชิดระหว่างที่ท่านเอาเครื่องช่วยหายใจออกและเริ่มหายใจเอง
ภาพที่ 2-3 ภาพแสดงขณะผู้ป่วยหายใจด้วยตนเองผ่านทางท่อช่วยหายใจ	ดนตรี ... ข้อมูลที่ท่านจะได้รับต่อไปนี้จะข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้คุณรู้สึกปลอดภัยและมั่นใจในการเริ่มต้นหายใจด้วยตนเอง ในระยะแรกที่ปลดเครื่องช่วยหายใจ ท่านอาจรู้สึกเหนื่อย อ่อนเพลีย หายใจไม่เพียงพอ เนื่องจากเป็นระยะเริ่มแรกที่ท่านเริ่มต้นหายใจด้วยตนเองทั้งหมดหลังจากที่ได้รับการช่วยเหลือ

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 3 ภาพแสดงขณะผู้ป่วยหายใจด้วยตนเองผ่านทางท่อช่วยหายใจ	ด้วยเครื่องช่วยหายใจมาเป็นเวลานาน อาการเหล่านี้จะค่อยๆ หายไปเอง พยาบาลที่ดูแลท่านจะสอนวิธีการหายใจแบบลึก เพื่อให้ท่านสามารถหายใจเข้าได้เต็มที่ ขอให้ท่านดูภาพการบริหารการหายใจแบบลึก ดังแสดงในภาพที่ 4 และภาพที่ 5 ค่ะ
ภาพที่ 4-5 ภาพแสดงการให้คำแนะนำสิ่งที่ควรปฏิบัติ คือ การฝึกการหายใจแบบลึก	ดนตรี การบริหารการหายใจแบบลึก สามารถทำได้ง่ายๆ โดยพยาบาลจะปรับเตียงให้ท่านนั่งอยู่ในท่าที่สบาย ใช้มือทั้งสองข้างวางไว้ที่หน้าท้องให้ท่านหายใจเข้าปอดผ่านทางท่อช่วยหายใจ ช้าๆ ลึกๆ จนรู้สึกว่หน้าท้องโป่งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลังจากนั้นค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกผ่านทางท่อช่วยหายใจอย่างช้าๆ พร้อมทั้งแขม่วหน้าท้องให้แฟบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในระหว่างที่ท่านหายใจด้วยตนเองผ่านทางท่อช่วยหายใจนี้ พยาบาลจะเฝ้าสังเกตอาการของท่านอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ขอให้ท่านทำจิตใจให้สบาย กำหนดจิตอยู่ที่ลมหายใจเข้า-ออก ไม่ต้องสนใจสิ่งรบกวนใดๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างนี้หลังจากที่ท่านสามารถหายใจได้เองทางท่อช่วยหายใจที่ต่อกับออกซิเจนเป็นเวลา 15 นาที

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 6 ภาพการดูคัสเซตก่อนการถอดท่อช่วยหายใจ	เมื่อไม่มีความผิดปกติเกิดขึ้น พยาบาลจะพิจารณาดูคัสเซตให้ท่านเพื่อดูแนวทางเดินหายใจของท่านให้โล่งมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ก่อนที่จะทำการถอดท่อช่วยหายใจออก เมื่อใส่สายดูคัสเซตลงไปในท่อช่วยหายใจ ท่านจะรู้สึกไม่สบายและอึดอัดจากการหายใจไม่เพียงพอ แต่อาการเหล่านี้จะทุเลาลงเมื่อนำสายดูคัสเซตออกและได้รับการช่วยเหลือโดยการบีบถุงลมช่วยหายใจ ดังแสดงในภาพต่อไป
ภาพที่ 7 ภาพการบีบถุงลมช่วยหายใจระหว่างการดูคัสเซตก่อนการถอดท่อช่วยหายใจ	การบีบถุงลมช่วยหายใจดังที่แสดงในภาพจะทำให้ท่านรู้สึกสบายขึ้น สามารถหายใจได้เพียงพอ ปอดขยายได้เต็มที่ และไม่มีเสมหะอุดตันในภายหลังจากการถอดท่อช่วยหายใจออกแล้ว ดนตรี....

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 8 ภาพแสดงขณะที่ผู้ป่วยได้รับการถอดท่อช่วยหายใจ	เมื่อพยาบาลจัดเสมหะที่คั่งค้างในหลอดลมของท่านจนโล่งดีแล้วพยาบาลจะถอดท่อช่วยหายใจออก ขณะที่ถอดท่อท่านจะรู้สึกระคายเคืองในช่วงเวลาที่ดึงท่อออก อาจรู้สึกแสบลำคอในขณะที่กลืนน้ำลาย หรือบางครั้งอาจจะพูดไม่มีเสียง พูดลำบาก เนื่องจากท่อช่วยหายใจกดทับเนื้อเยื่อหลอดลมและสายเสียงเป็นเวลานาน ท่านสามารถบอกกับพยาบาลได้ ซึ่งท่านไม่ต้องวิตกกังวลเนื่องจากอาการดังกล่าวจะค่อย ๆ หายไปใน 1-2 วันหลังจากที่ถอดท่อช่วยหายใจออกแล้ว การกลืนด้วยน้ำอุ่นจะทำให้ท่านสุขสบายมากขึ้น
ภาพที่ 9 ภาพผู้ป่วยได้รับออกซิเจนทางหน้ากากออกซิเจน	หลังจากที่ท่านได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกแล้ว พยาบาลจะดูแลให้ท่านหายใจเองโดยได้รับออกซิเจนทางหน้ากากออกซิเจน ท่านจะรู้สึกหายใจไม่เพียงพอเล็กน้อยในช่วงแรกที่ใช้หน้ากากออกซิเจน แต่เมื่อเริ่มชินกับการใส่หน้ากากออกซิเจนแล้วจะรู้สึกหายใจได้สะดวกสบายมากขึ้น หากท่านมีเสมหะคั่งในทางเดินหายใจ ขอให้ท่านหายใจเข้าลึกๆ และไอเอาเสมหะออกให้หมด จะทำให้ทางเดินหายใจโล่ง หายใจได้สะดวกขึ้น การบริหารการหายใจแบบลึกจะช่วยทำให้ท่านหายใจได้ดีขึ้น ขอให้ท่านปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ปอดของท่านขยายเป็นปกติ ร่างกายของท่านจะได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ไม่ต้องกลับไปใช้เครื่องช่วยหายใจอีก

ลำดับภาพ	เนื้อหา
ภาพที่ 10 ภาพแสดงการตรวจวัดสัญญาณชีพในระหว่างที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	ในระหว่างที่หายใจด้วยหน้ากากออกซิเจนนี้ พยาบาลจะตรวจวัดอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจของท่านทุกๆ 15 นาที และให้ท่านสวมเครื่องตรวจวัดปริมาณออกซิเจนที่ปลายนิ้วของท่านตลอดเวลา เมื่อไม่มีความผิดปกติใดๆ ภายในเวลา 30 นาที พยาบาลจะพิจารณาดูแลให้ท่านได้รับออกซิเจนทางสายยางแทน ดังแสดงในภาพที่ 11
ภาพที่ 11 ภาพแสดงผู้ป่วยหายใจด้วยตนเองโดยได้รับออกซิเจนทางสายยาง canular	เมื่อท่านสามารถหายใจได้เองจนมาถึงขั้นตอนการหายใจทางสายยางขั้นนี้แล้ว ท่านเป็นผู้หนึ่งซึ่งประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ท่านจะมีการหายใจเองที่ดีขึ้นและแข็งแรงขึ้นเป็นระยะๆ จนสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ ได้
	ดนตรี .. ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านได้รับฟังเมื่อสักครู่นี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจและความรู้สึกต่างๆ ในระหว่างที่ท่านได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หากมีข้อมูลส่วนไหนที่ท่านฟังไม่ทันหรือยังไม่เข้าใจ และต้องการฟังซ้ำอีก หรือมีข้อสงสัยใดๆ กรุณาบอกกับพยาบาลที่อยู่กับท่านขณะนี้

ลำดับภาพ	เนื้อหา
	ข้อมูลที่ท่านได้รับฟังทั้ง 2 ครั้ง คงจะทำให้ท่านได้รับความรู้และเข้าใจถึงวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ความรู้สึกในขณะที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจและทราบวิธีการปฏิบัติตัวขณะที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยการบริหารการหายใจแบบลึก พยาบาลคาดหวังว่าข้อมูลเหล่านี้จะมีผลทำให้ท่านมีความรู้และเข้าใจขั้นตอนการหย่าเครื่องช่วยหายใจและทำให้ท่านมีความวิตกกังวลลดลง และสามารถควบคุมสถานการณ์การหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ดี เมื่อท่านเผชิญกับสถานการณ์จริงในอนาคต อันใกล้นี้ได้เหมาะสมและให้ความร่วมมือในการดูแลขณะที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจและหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ** ขอให้ท่านประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ สวัสดิ์ค่ะ ดนตรี ...

BIOGRAPHY

NAME	Miss Nawarat Rungruang Sri
DATE OF BIRTH	4 May 1976
PLACE OF BIRTH	Phetchabun, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Boromarajonani College of Nursing, Buddhachinaraj, 1999: Bachelor of Nursing Science Mahidol University, 2006: Master of Nursing Science (Adult Nursing)
POSITION AND OFFICE	Phetchabun hospital, Phetchabun, Thailand Position: Nurse Tel. 0-5671-2235-9 E-mail: n_rungruang Sri@yahoo.com
HOME ADDRESS	326/1 Phetcharean Rd. Muang District Phetchabun, Thailand Tel. 0-1888-5499