

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|---|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. อรสา พันธุ์ศักดิ์ | ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวัลห์ วัฒนสินธุ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาพยาบาลศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. แพทย์หญิงลออ อรุณพลทรัพย์ | นายแพทย์ 6
โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี |
| 4. นางสุภาณี นาควิเชียร | พยาบาลวิชาชีพ 8 วช.
(ด้านการพยาบาลผู้ป่วยหนัก)
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลกลาง |
| 5. นางสาวรุ่งทิพย์ พงษ์เจริญวรรณ | พยาบาลวิชาชีพ 7 วช.
ผู้ช่วยหัวหน้าหออภิบาลผู้ป่วยหนักอายุรกรรม
วิทยาลัยแพทยศาสตร์
กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล |

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๖๖๐๗/๑๖๕๗

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๗) กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เค้าโครงขอวิทยานิพนธ์

๒. เครื่องมือเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการใช้โปรแกรมฝึกอบรมการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อสมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ในการนี้คณะฯ จึงขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดของท่าน คือนางสาวรุ่งทิพย์ พงษ์เจริญวรวิญญู ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เกี่ยวกับการวิจัยดังกล่าวเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยของนิสิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนิกรณ์ ทรัพย์กรานนท์)

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

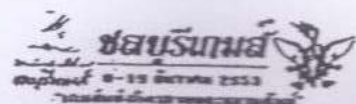
ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ ๐๓๘-๐๐๒๔๘๖

โทรสาร ๐๓๘-๓๕๓๔๘๖

วิทยุโทร ๐๘๓-๖๐๐๗๔๕๕

ณมนารีน นางสาวรุ่งทิพย์ พงษ์เจริญวรวิญญู





ที่ ศธ ๖๖๐๗/๑๕๖

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๓) กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตระงับบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำร้องขอวิทยานิพนธ์
๒. เครื่องมือเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมฝึกอบรมการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อสมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ในการนี้คณะฯ จึงขออนุญาตระงับบุคลากรในสังกัดของท่าน คือ นางสุภาณี นาควิเชียร ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เกี่ยวกับการวิจัยดังกล่าวเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยของนิสิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนีภรณ์ ทรัพย์gramานนท์)

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ ๐๓๘-๑๐๒๘๔๖

โทรสาร ๐๓๘-๓๕๓๔๗๖

ผู้จัดโทร ๐๘๗-๖๑๑๗๔๕๕

ต้นเนาเรียน นางสุภาณี นาควิเชียร



ที่ศธ ๖๖๐๗/๑๖๕๕

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คันแสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๓) กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำขอขออนุมัติ

๒. เครื่องมือเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการใช้โปรแกรมคัดกรองการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อสมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ในการนี้คณะฯ จึงขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดของท่าน คือ แพทย์หญิงฉลอ อรุณพูลทรัพย์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เกี่ยวกับการวิจัยดังกล่าว เป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยของนิสิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนิกร ทรัพย์กรานนท์)

คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์

คณบดีบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ ๐๓๘-๑๐๒๔๓๖

โทรสาร ๐๓๘-๑๕๑๔๔๖

วิทยุโทร ๐๘๖-๖๑๑๖๔๕๕

ณารัตน แพทย์หญิงฉลอ อรุณพูลทรัพย์





ที่ ศธ ๖๖๐๗/๑๖๕๔

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
จ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๓ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำขอวิทยานิพนธ์
๒. เครื่องมือเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมฝึกอบรม การพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อสมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจของ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอน การเตรียมเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ในการนี้คณะฯ จึงขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดของท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. อรสา พันธภักดิ์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เกี่ยวกับการวิจัย ดังกล่าวเป็นผู้ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยของนิสิต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนีภรณ์ ทรัพย์กรานนท์)

คณะบดีคณะพยาบาลศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ ๐๓๔-๐๐๒๔๓๖

โทรสาร ๐๓๔-๓๕๓๔๓๖

ผู้วิจัยโทร ๐๔๓-๖๐๐๙๔๕๕

ตำแหน่งเรียน รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา พันธภักดิ์

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ค
เอกสารรับรองการวิจัย



No. ว.158.....

**Ethics Committee
For
Researches Involving Human Subjects, the Bangkok Metropolitan Administration**

Title of Project : Effects of Using Training Program Caring for Patient Weaning from Ventilator on Competencies in Caring for Patient Weaning from Ventilator, of Professional Nurses Working in the Intensive Care Unit, Hospitals under the Jurisdiction of Bangkok Metropolitan, Medical Service Department

Registered Number : 119.53

Principal Investigator : Miss Jiranan Jindachart

Name of Institution : Wetchakarum Hospital

The aforementioned project has been reviewed and approved by Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects, based on the Declaration of Helsinki.

P. Saicheue

..... Chairman

(Mr. Pirapong Saicheua)

Deputy Permanent Secretary for BMA

DATE OF APPROVAL 4 OCT 2010



ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องสาขานพยาบาลศาสตร์

Center for Continuing Nursing Education (CCNE)

82

ถนอมการพยาบาล ชั้น 5 อาคารนครินทร์ศรี กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร. 0-2951-0145-51 ต่อ 5533-5535, 5537, 5539, 5540 โทรสาร 0-2580-1996

ค.น.พ. 01 / 07 / 2601

หัวหน้าพยาบาล กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี (ร.พ.หนองจอก)

เลขที่ 48 หมู่ 2 แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก กทม. 10530

หนังสือรับรองหลักสูตรการอบรม/ประชุม/สัมมนา เพื่อการศึกษาต่อเนื่องสาขานพยาบาลศาสตร์

ชื่อหลักสูตร การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เลขรหัสหลักสูตร 1-03-000-0988-0004

ระยะเวลาที่จัดหลักสูตร วันที่ 20, 21 และ 22 ธันวาคม 2553

หน่วยคะแนนการศึกษาต่อเนื่องสาขานพยาบาลศาสตร์ 9.5 หน่วยคะแนน

แนวการปฏิบัติในการจัดอบรม/ประชุม/สัมมนา

1. หน่วยคะแนนที่ให้เป็นหน่วยคะแนนรวม ผู้จัดไม่สามารถจำแนกหน่วยคะแนนเป็นรายวันหรือรายคาบได้
2. ขอให้แจกประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองการเข้ารับการอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรมทุกคนและทุกครั้ง
3. ขอให้ยืนยันที่กหน่วยคะแนนหรือส่งรายชื่อมาให้กับที่ภายใน 15 วัน หลังจากจัดกิจกรรมแล้ว

ส่งใบเสร็จค่าธรรมเนียมการรับรองหลักสูตรเลขที่ใบเสร็จ 53062170 จำนวนเงิน 1,000 บาท

รับรองโดย ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องสาขานพยาบาลศาสตร์

เมื่อวันที่ 9 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2553

ลงนาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทราวดี เจียรพิเชฐ

ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง

สาขานพยาบาลศาสตร์

2609/53



แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1. ชื่อวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) ผลของการใช้โปรแกรมฝึกอบรมการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจต่อสมรรถนะการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (English) EFFECTS OF USING TRAINING PROGRAM CARING FOR PATIENT WEANING FROM VENTILATOR ON COMPETENCIES IN CARING FOR PATIENT WEANING FROM VENTILATOR, OF PROFESSIONAL NURSES WORKING IN THE INTENSIVE CARE UNIT, HOSPITALS UNDER THE BANGKOK MEDICAL SERVICE DEPARTMENT

2. ชื่อนิสิต นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ

รหัสประจำตัวนิสิต 50910040 หลักสูตร พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

☒ ภาคปกติ

☐ ภาคพิเศษ

3. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณารายละเอียดวิทยานิพนธ์ เรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ

- 1) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างการวิจัย
- 2) วิธีการที่เหมาะสมในการได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
- 3) การคำนึงการวิจัยที่เหมาะสม เพื่อไม่ก่อความเสียหายต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิต หรือ ไม่มีชีวิต

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มีมติเห็นชอบ ดังนี้

(✓) รับรอง โครงการวิจัย (Approval)

() ไม่รับรอง (Not Approval)

4) ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูล วันที่ 15 กันยายน 2553 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2554

4. วันที่ที่ให้การรับรอง: 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.จินนา วัชรสินธุ์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล

169 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ถ. หนองบึงแสน ต. แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20130

วันที่ 21 ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

เรียน พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร ที่เข้าร่วมการวิจัย

ดิฉันนางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ พยาบาลวิชาชีพ ระดับ 5 กำลังศึกษาต่อหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของโปรแกรมการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ ต่อ ความรู้
การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานสาธารณสุข
กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล เป็นประธานกรรมการ
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติในการ
พยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการพัฒนาการ
พยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา
บุคลากรทางการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจต่อไป

เนื่องจากท่านเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติในการเข้าร่วมการวิจัย ในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้
ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ท่านไม่ต้องระบุชื่อ-นามสกุล ในแบบสอบถาม และสามารถแสดงความคิดเห็น
หรือข้อเสนอแนะในการตอบแบบสอบถามได้ ตามความเป็นจริง ข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถาม
ผู้วิจัยเก็บไว้เป็นความลับ เมื่อเสร็จสิ้นการทำวิจัยและสรุปผลการวิจัยเป็นรูปเล่มแล้ว ผู้วิจัยทำลาย
แบบสอบถามทั้งหมด ในส่วนของผลการวิจัยนำเสนอเป็นภาพรวมในเชิงวิชาการเท่านั้น

การเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ร่วมวิชาชีพและอาจใช้เป็นแนวทางในการ
พัฒนาบุคลากรพยาบาลและการทำวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องในอนาคตได้ จึงใคร่ขอขอบคุณท่านที่
ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม หากท่านมีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับงานวิจัยในครั้งนี้
กรุณาสอบถามผู้วิจัยโดยตรงได้ตลอดเวลา ที่เบอร์โทรศัพท์ 087-6117499 หรือ Email:

rayrai31@hotmail.com

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

จิรนนท์ จินดาชาติ

ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ ต่อ ความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวของข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะถูกเปิดเผยในภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามไว้ในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(.....)

แบบสอบถาม

ความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติในการพยาบาลผู้ป่วยยาเสพติดของ
พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามมีทั้งหมด 4 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 5 ข้อ
 - ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ในการพยาบาลผู้ป่วยยาเสพติด 25 ข้อ
 - ตอนที่ 3 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถตนเองในการพยาบาลผู้ป่วยยาเสพติด 25 ข้อ
 - ตอนที่ 4 แบบสอบถามทัศนคติในการพยาบาลผู้ป่วยยาเสพติด 20 ข้อ
2. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอนโดยละเอียด
3. การตอบแบบสอบถามขอความกรุณาให้ท่านตอบครบทุกตอนทุกข้อ โดยเลือกตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด คำตอบของท่านผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีผลใด ๆ ต่อการปฏิบัติงานของท่าน
4. ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวจิรนนท์ จินดาชาติ

นิสิตปริญญาโท สาขาการบริหารการพยาบาล

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ () ชาย
 () หญิง

2. ปัจจุบันท่านมีอายุ ปี..... เดือน

3. สถานภาพสมรส
 () โสด
 () คู่
 () หย่า / หม้าย / อื่น ๆ

4. วุฒิการศึกษา
 () ปริญญาตรี / เทียบเท่าปริญญาตรี
 () ปริญญาโท

5. ประวัติการฝึกอบรมการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
 () เกย
 () ไม่เคย

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ในการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ

คำชี้แจง โปรดอ่านคำถามต่อไปนี้และพิจารณาเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อ โดยทำเครื่องหมาย ☐ ล้อมรอบข้อที่ท่านต้องการ

1. นายชาติชาย อายุ 40 ปี ประสบอุบัติเหตุรถมอเตอร์ไซด์คว่ำหน้าอกกระแทกพื้น ซึ่งโครงหัก 3 ซี่ร่วมกับมีเลือดคั่งในทรวงอก ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดช่องอกและ on ICD หลังผ่าตัดวันที่ 1-2 ผู้ป่วยไม่ยอมพลิกตะแคงตัวเนื่องจากมีอาการปวดแผลมาก การที่นายชาติชายไม่ยอมพลิกตะแคงตัวอาจส่งผลให้เกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้ เพราะเหตุใด

- ก. ปอดรั่ว
- ข. ถุงลมไม่ยืดขยาย
- ค. ลมคั่งในช่องเยื่อหุ้มปอด
- ง. ทรวงอกถูกจำกัดมีผลทำให้ปอดแฟบ

2. นางวิภา อายุ 30 ปี มาโรงพยาบาลด้วยอาการหายใจลำบาก มีไข้ ไอมีเสมหะสีขาวข้น 1 วัน ก่อนมาโรงพยาบาล จากการตรวจร่างกายโดยใช้อุปกรณ์หูฟัง (Stethoscope) บริเวณหน้าอก ในขณะที่ผู้ป่วยหายใจเข้าได้ยินเสียง crepitation เสียงดังกล้าวแสดงถึงความผิดปกติใดมากที่สุด

- ก. Pneumonia
- ข. Pulmonary edema
- ค. Pulmonary emboli
- ง. Congestive heart failure

สถานการณ์ต่อไปนี้ให้ตอบคำถาม ข้อ 3-4

ผู้ป่วยชายไทย วัย 32 ปี มาโรงพยาบาลด้วยอาการหายใจลำบาก แพทย์วินิจฉัยเป็น myasthenia gravis ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบค่าก๊าซในหลอดเลือดแดง $\text{PaO}_2 = 72 \text{ mmHg}$, $\text{PaCO}_2 = 50 \text{ mmHg}$, $\text{pH} = 7.20$, $\text{HCO}_3 = 16 \text{ mEq/l}$

3. จงแปลผลก๊าซในหลอดเลือดแดงในผู้ป่วยรายนี้

- ก. Hypercapnia with mild metabolic acidosis
- ข. Hypercapnia with mild metabolic alkalosis
- ค. Hypoxemia with mix acute respiratory alkalosis
- ง. Hypoxemia with mix acute respiratory and metabolic acidosis

4. วิธีการดูแลผู้ป่วยเพื่อแก้ไขภาวะผิดปกติดังกล่าวควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก

- ก. เกาะปอดและดูดเสมหะ
- ข. เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมในการใส่ท่อช่วยหายใจ
- ค. จัดท่านอนศีรษะสูงให้ออกซิเจนและรายงานแพทย์
- ง. ฝ้าสังเกตอาการหายใจอย่างใกล้ชิดและรายงานแพทย์

จากสถานการณ์ต่อไปนี้โปรดตอบคำถามข้อ 5-6

ผู้ป่วยชายไทย วัย 25 ปี ปวดศีรษะ มีน้ำมูกใส หอบเหนื่อยมา 2 วัน มีอาการหอบเหนื่อยมากประมาณ 6 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล ประวัติหอบเหนื่อยเวลาเป็นหวัด เวลาออกกำลังกาย อาการหอบเหนื่อยเป็นๆ หายๆ อาการดีขึ้นเมื่อได้รับการพ่นยา ในรอบ 2 ปีที่ผ่านมาเข้าโรงพยาบาลเพื่อพ่นยา 5-6 ครั้ง แต่ไม่เคย Admit การเจ็บป่วยครั้งนี้แพทย์วินิจฉัยเป็น Acute Asthmatic Attack ที่ ER หลังพ่นยาขยายหลอดลมทุก 5 นาที 3 ครั้ง อาการหอบเหนื่อยยังไม่ดีขึ้น On O₂ mask with bag 10 L/min ผลการตรวจร่างกาย

VS: RR = 36 /min, PR = 120 /min, BP = 140/90 mmHg, T = 37.2 C, Sat O₂ = 90 %

GA : Mark intercostal and subcostal retraction, irritable

Chest : thoraco-abdominal paradox, decreased breath sound both lung , inspiratory and expiratory wheezing

5. อาการแสดงอันดับแรกที่เตือนให้ทราบว่าผู้ป่วยกำลังเกิดภาวะขาดออกซิเจนในร่างกายคือข้อใด

- ก. RR 36 /min
- ข. Sat O₂ 90 %
- ค. PR 120 /min
- ง. BP 140/90 mmHg

6. ครึ่งชั่วโมงต่อมาผู้ป่วยบ่นปวดศีรษะ มีเหงื่อออกตามร่างกาย สัญญาณชีพ RR = 36 /min, PR = 124 /min, BP = 160/90 mmHg, T = 37.5 C, Sat O₂ = 90 % อาการดังกล่าวแสดงถึงภาวะผิดปกติใดในร่างกาย

- ก. ภาวะต่างจากการหายใจ
- ข. ภาวะกรดจากการหายใจ
- ค. ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง
- ง. ภาวะพร่องออกซิเจนที่รุนแรง

ตอนที่ 3 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถตนเองในการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับการรับรู้ความสามารถของท่านในการ
 พยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ

การพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ	การรับรู้ความสามารถตนเอง				
	มั่นใจมากที่สุด	มั่นใจมาก	มั่นใจปานกลาง	มั่นใจน้อย	มั่นใจน้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ท่านสามารถประเมินความพร้อมด้านร่างกายผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
2. ท่านสามารถประเมินความพร้อมด้านจิตใจผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
3. ท่านสามารถเตรียมความพร้อมด้านร่างกายผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
4. ท่านสามารถเตรียมความพร้อมด้านจิตใจผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
5. ท่านสามารถอธิบายวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วยเข้าใจ					
6. ท่านสามารถเลือกวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจได้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย					
7. ท่านสามารถลดความวิตกกังวล/ผ่อนคลายความเครียดให้ผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ					
8. ท่านสามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารได้เหมาะสมกับผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ					
9. ท่านสามารถดูแลหยาให้ผู้ป่วยเพื่อป้องกันทางเดินหายใจอุดตันขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ					
10. ท่านสามารถใช้อุปกรณ์หยา ฟังเสียงปอดผู้ป่วยเพื่อจำแนกเสียงผิดปกติเบื้องต้นได้ เช่น Wheezing, Rhonchi					
11. ท่านสามารถจัดทำผู้ป่วยเพื่อส่งเสริมให้ปอดขยายตัวได้เต็มที่ขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ					
12. ท่านสามารถปฏิบัติตามแนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจ (Weaning Protocol)					
13. ท่านสามารถแปลผลการตรวจก๊าซในเลือดแดง (Arterial blood gas)					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามทัศนคติในการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ

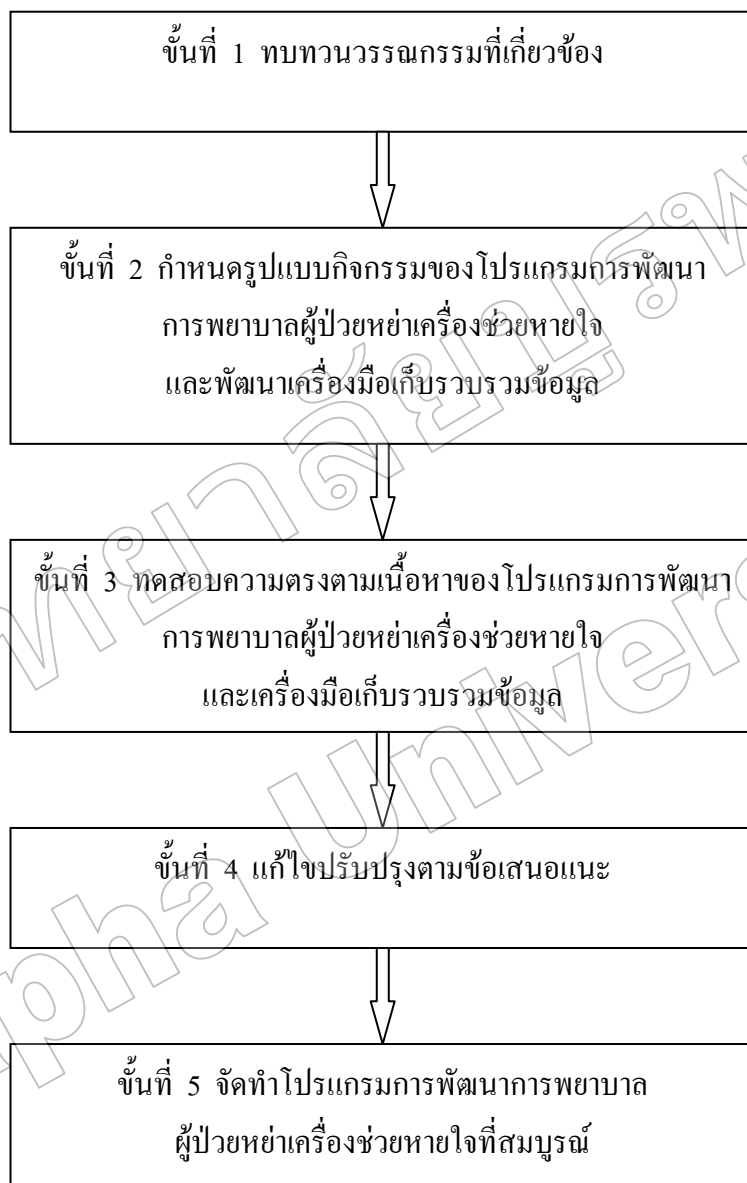
คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อ ที่	ข้อความ	ท่านเห็นด้วยมากที่สุด	ท่านเห็นด้วยมาก	ท่านเห็นด้วยปานกลาง	ท่านเห็นด้วยน้อย	ท่านเห็นด้วยน้อยที่สุด
1	ท่านรู้สึกมั่นใจที่จะดูแลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
2	ท่านสนใจแสวงหาความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจอยู่เสมอ					
3	ท่านรู้สึกขัดข้องใจเมื่อผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการหยาเครื่องช่วยหายใจ					
4	ผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยวิกฤต					
5	พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤตควรได้รับการฝึกอบรมการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะๆ					
6	ท่านชอบดูแลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจมากกว่าดูแลผู้ป่วยทั่วไป					
7	ท่านมีความกังวลทุกครั้งเวลาดูแลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
8	ท่านรู้สึกไม่มีเวลาพักเมื่อได้รับมอบหมายให้ดูแลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจ					
9	ท่านรู้สึกเห็นใจผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ					
10	ท่านคิดว่าการหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นหน้าที่ของพยาบาลวิชาชีพ					
11	ท่านคิดว่าการพยาบาลผู้ป่วยเพื่อหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นเรื่องซับซ้อน					
12	ท่านคิดว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจควรมีจำนวนพยาบาลคอยดูแลมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป					

ภาคผนวก จ

สรุปขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยยาเสพติด

สรุปขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการพัฒนาการพยาบาลผู้ป่วยยาเครื่องช่วยหายใจ



ภาคผนวก จ

แผนการสอน

คำอธิบาย

เพื่อสร้างเสริมความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติในการพยาบาลผู้ป่วย
หยาเครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลสังกัดสำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางพยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจ

วัตถุประสงค์ ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมการพัฒนา พยาบาลวิชาชีพ

1. อธิบายสรีรวิทยาของระบบหายใจได้
2. ระบุพยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจได้
3. บอกความหมายของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้
4. บอกสาเหตุของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้
5. อธิบายอาการแสดงของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้

บทที่ 2 การใช้เครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์ ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมการพัฒนา พยาบาลวิชาชีพ

1. ระบุข้อบ่งชี้ของการใช้เครื่องช่วยหายใจได้
2. บอกวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจได้
3. ใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันได้

บทที่ 3 การหยาเครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์ ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมการพัฒนา พยาบาลวิชาชีพ

1. บอกความหมายของการหยาเครื่องช่วยหายใจได้
2. บอกเกณฑ์การหยาเครื่องช่วยหายใจได้
3. อธิบายวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจได้
4. บอกแนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจได้

บทที่ 4 การพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์ ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมการพัฒนา พยาบาลวิชาชีพ

1. ให้การพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังการหยาเครื่องช่วยหายใจได้
2. ให้การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจได้
3. ให้การพยาบาลผู้ป่วยระยะการหยาเครื่องช่วยหายใจได้

สื่อการเรียนการสอน

1. คู่มือประกอบการเรียนการสอน 1 เล่ม
2. เครื่องช่วยหายใจ 1 เครื่อง
3. คอมพิวเตอร์ และ Visualizer 1 เครื่อง
4. power point
5. อุปกรณ์การพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ 2 ชุด
6. กรณีศึกษาการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ 2 เรื่อง
7. วิดีทัศน์การพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ 1 เรื่อง

ระยะเวลา

3 วัน ตั้งแต่วันที่ 20 – 22 ธันวาคม พ.ศ. 2554 เวลา 08.00-16.00 น.

สถานที่

ณ หอประชุมชั้น 2 โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี

วิทยากร

1. พลอากาศตรีนายแพทย์วิบูลย์ ตระกูลสุข
2. นาวาอากาศโทหญิงสุวัชรีย์ ฐิพิมาย
3. พันตำรวจโทหญิงนภาพร เพชรศร

การประเมินผล พยาบาลวิชาชีพ

1. ได้แสดงความสนใจกระตือรือร้นในการตอบคำถาม การตั้งคำถาม การอภิปรายเปลี่ยนความรู้ การรับรู้ความสามารถตนเอง และทัศนคติในการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจ
2. ได้ฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจในห้องเรียน

ภาคผนวก ข
เอกสารประกอบการฝึกอบรม

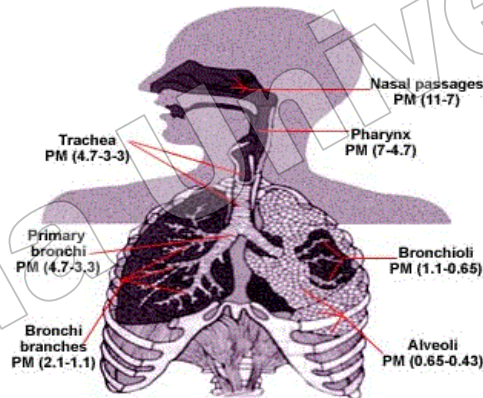
บทที่ 1

ความรู้พื้นฐานทางพยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจ

ระบบหายใจเป็นระบบหนึ่งที่สำคัญของร่างกาย ทำหน้าที่ให้ร่างกายดำรงไว้ซึ่งความสมดุลหน้าที่สำคัญของระบบหายใจ คือ การแลกเปลี่ยนก๊าซ มีรายละเอียด ดังนี้

สรีรวิทยาของระบบหายใจ (Respiratory Physiology)

โครงสร้างของระบบทางเดินหายใจเริ่มจากจมูก (Nasal) ไปคอหอย (Pharynx) หลอดลม (Trachea) จากนั้นแบ่งเป็น 2 แขนง ซ้ายขวา เรียกหลอดลมแขนง (Bronchi) จากหลอดลมแขนงแบ่งย่อยออกไปเป็น Bronchioli และส่วนสุดท้ายคือ ถุงลม (Alveoli) ซึ่งเป็นที่แลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างหลอดเลือดฝอยกับถุงลม ระบบหายใจประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นทางผ่านของอากาศทำให้อากาศอุ่นและชื้นส่วนนี้จะไม่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซประกอบด้วย จมูก ช่องจมูก ปาก หลอดคอ กล่องเสียง หลอดลมและข้าวปอด ส่วนที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซประกอบด้วย หลอดลมฝอยและถุงลม (เบญจมาศ ชั่วชู, 2550; ลิขิต อุนนาภิรักษ์, 2552 ;Newmarch, 2006)



รูปภาพที่ 1 โครงสร้างระบบทางเดินหายใจ

หน้าที่ของระบบหายใจมี 3 อย่าง (อรสา พันธุ์กิติ, 2552) ได้แก่

1. การระบายอากาศ (Hyperventilation)
2. การรักษาความสมดุลของกรดด่างในร่างกาย (Balance pH)
3. การขนส่งออกซิเจน (Oxygenation)

ปัจจัยที่ควบคุมการหายใจ มี 4 อย่าง (วิจิตรา กุสุมภ์, 2553) ได้แก่

1. ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้น (Hypercapnia Drive)
2. ความเป็นกรดด่างในเลือด (pH)

3. ระดับออกซิเจนที่ต่ำ (Hypoxic Drive)

4. อื่น ๆ เช่น การออกกำลังกาย อุณหภูมิ อารมณ์และความเจ็บปวดต่าง ๆ

พยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจ (Respiratory Pathophysiology)

พยาธิสรีรวิทยาของระบบหายใจที่เป็นสาเหตุทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซผิดปกติมีทั้งหมด 4 กลไก (ทันทันชัย บุญบุรพงค์, 2552; ปานเทพ สุทธินนท์, 2550; ลิขวรรณ อุณนาภิรักษ์, 2552) ดังนี้

1. การระบายอากาศน้อยกว่าปกติ (Alveolar Hyperventilation) เป็นความผิดปกติของการแลกเปลี่ยนก๊าซระดับปอดปริมาตรของอากาศที่อยู่ในถุงลมส่วนที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซน้อยกว่าปกติทำให้การระบายอากาศไม่เพียงพอนำไปสู่ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดแดงสูงและเลือดขาดออกซิเจน

2. สัดส่วนสัมพันธ์ของก๊าซและเลือดในการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่สมดุล (Ventilation Perfusion) เป็นความผิดปกติของความไม่สมดุลของสัดส่วนการระบายอากาศกับการไหลเวียนเลือดที่ผ่านถุงลม ซึ่งเป็นสาเหตุของเลือดขาดออกซิเจน ผู้ป่วยโรคปอดเกือบทุกชนิดมีความผิดปกตินี้เกี่ยวข้องด้วยเสมอ

3. การไหลเวียนของเลือดลัดวงจร (Shunt) เป็นความผิดปกติจากการไหลเวียนเลือดที่ถุงลมบางส่วนไม่มีอากาศผ่านเข้าออกทั้ง ๆ ที่มีเลือดมาผ่านถุงลมนั้นตามปกติทำให้เกิดการผสมกันระหว่างเลือดที่มีออกซิเจนที่ได้รับจากถุงลมที่มีอากาศผ่านกับเลือดที่ไม่ได้รับออกซิเจนเนื่องจากถุงลมไม่มีอากาศผ่าน ซึ่งทำให้เกิดภาวะเลือดขาดออกซิเจน

4. การซึมผ่านของก๊าซผิดปกติ (Diffusion Defect) เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเลือดขาดออกซิเจน โดยจะมีกลไกอื่นที่ทำให้เกิดภาวะเลือดขาดออกซิเจนร่วมด้วย เช่น ความไม่สมดุลของสัดส่วนสัมพันธ์ของก๊าซและเลือดในการแลกเปลี่ยนก๊าซ

ความหมายของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute Respiratory Failure) หมายถึง ภาวะที่มีความผิดปกติของการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอดทำให้ระดับแรงดันคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO_2) สูงกว่า 50 มม.ปรอท (ค่าปกติ 35-45 มม.ปรอท) และหรือมีแรงดันออกซิเจนในเลือดแดง (PaO_2) น้อยกว่า 60 มม.ปรอท (ค่าปกติ 80-100 มม.ปรอท) เป็นภาวะที่ระบบหายใจไม่สามารถทำงานแลกเปลี่ยนก๊าซให้มีออกซิเจนเพียงพอกับความต้องการของร่างกายเมื่อหายใจในบรรยากาศปกติ และร่างกายเกิดภาวะเป็นกรด ค่า $\text{pH} < 7.35$ (ค่าปกติ 7.35-7.45) และหรือไม่สามารถกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายออกได้ทัน (อนันต์ วัฒนธรรม, 2550; Siegle & Hyzy, 2009)

สาเหตุของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันเกิดในระยะเวลาสั้นอาจเป็นนาทีจนถึงเป็นชั่วโมง ผู้ป่วยจะเสียชีวิตได้ถ้าไม่ได้รับการรักษาพยาบาลอย่างถูกต้องทันเวลาที่ (วิจิตรา กุสุมภ์ และอรุณี เสงขสมาก, 2553; Siegle & Hyzy, 2009) สาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่

1. ทางเดินหายใจถูกอุดกั้น ได้แก่ มีสิ่งแปลกปลอมตกค้างขวางทางเดินหายใจส่วนบน หรือส่วนล่าง เป็นต้น
2. ช่องทรวงอกถูกจำกัดการเคลื่อนไหวหรือเยื่อหุ้มปอดถูกทำลาย ได้แก่ กระดูกซี่โครงหักหลายซี่ มีบาดแผลที่หน้าอกที่เกิดจากการถูกแทงทะลุ กะบังลมฉีกขาด หรือจากเยื่อหุ้มช่องท้องอักเสบ เป็นต้น
3. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อผิดปกติ ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลางถูกกดจากการได้รับยากดศูนย์ควบคุมการหายใจ การบาดเจ็บที่สมอง หลอดเลือดสมองแตก เป็นต้น
4. โรคของปอด ได้แก่ การได้รับบาดเจ็บที่ปอด ทางหายใจอุดกั้น ปอดอุดกั้นเรื้อรังภาวะปอดแฟบหรือปอดอักเสบจากการได้รับสารพิษ เป็นต้น
5. ความผิดปกติของการไหลเวียนเลือดสู่ปอด ได้แก่ ภาวะช็อกที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น จากการติดเชื้อ เป็นต้น

อาการแสดงของภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันส่งผลให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงระบบใหญ่ ๆ

4 ระบบ (วิจิตรา กุสุมภ์, 2551) ดังนี้

ตารางที่ 1 อาการแสดงของการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ระบบ	อาการแสดงหรือลักษณะทางคลินิก
ระบบประสาทและสมอง	กระสับกระส่าย แขนขาอ่อนแรง เวียนศีรษะ ม่านตาขยายหยุดหายใจ
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	ระยะแรกชีพจรเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง ต่อมาหัวใจเต้นช้าหรือเต้นผิดปกติ หายใจ
ระบบหายใจ	หายใจเร็วตื้น ถ้าเกิดร่วมกับสมองขาดออกซิเจนผู้ป่วยจะหายใจแบบ Cheyne-Stoke
ระบบเลือดและผิวหนัง	เขียว

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันสามารถประเมินได้จากการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดแดง (Arterial Blood Gas) (ชวนพิศ วงศ์สามัญ และกล้าเผชิญ โชคบำรุง, 2552; เอกกรินทร์ ภูมิพิเชฐ, 2549) ดังนี้

1. pH แสดงถึงความเป็นกรด – ด่างในร่างกาย (ค่าปกติ 7.35 – 7.45)
 $\text{pH} < 7.35$ หมายถึง เลือดมีสภาพเป็นกรด (Acidosis)
 $\text{pH} > 7.45$ หมายถึง เลือดมีสภาพเป็นด่าง (Alkalosis)
2. PaO_2 เป็นตัวบอกออกซิเจนในร่างกาย (ค่าปกติ 80 - 100 มม.ปรอท)
 < 80 หมายถึง การพร่องออกซิเจนในเลือด (Hypoxemia)
 60 – 79 หมายถึง การพร่องออกซิเจนในเลือดระดับอ่อน (Mild Hypoxemia)
 50 – 59 หมายถึง การพร่องออกซิเจนในเลือดระดับปานกลาง (Moderate Hypoxemia)
 ≤ 49 หมายถึง การพร่องออกซิเจนในเลือดระดับรุนแรง (Severe Hypoxemia)
3. PaCO_2 เป็นตัวบอกหน้าที่การหายใจ (ค่าปกติ 35 - 45 มม.ปรอท)
 < 35 หมายถึง การระบายอากาศมาก (Hyperventilation)
 > 45 หมายถึง การระบายอากาศน้อย (Hypoventilation)
4. HCO_3^- เป็นตัวบอกการเผาผลาญในร่างกาย (ค่าปกติ 22 - 26 มม.ปรอท)
 > 26 หมายถึง ภาวะต่างจากการเผาผลาญอาหาร (Metabolic Alkalosis)
 < 22 หมายถึง ภาวะกรดจากการเผาผลาญอาหาร (Metabolic Acidosis)
5. BE เป็นตัวบอกถึงปริมาณ Base Excess (mEq/L) (ค่าปกติ + 2.5 mEq/L)
 $+$ หมายถึง ภาวะด่าง (Alkalosis)
 $-$ หมายถึง ภาวะกรด (Acidosis)

ก๊าซในเลือดแดงบอกถึงสภาวะผู้ป่วย 3 ประการ ได้แก่ 1. การระบายอากาศ 2. การรับออกซิเจน 3. คุณกรดด่าง ค่าที่ผิดปกติสามารถบอกได้ถึงสภาวะของผู้ป่วย ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงความผิดปกติของกรดด่าง

ความผิดปกติ	pH	PaCO_2	HCO_3^-	Base excess
ภาวะกรดจากเมตาบอลิซึม	↓	→	↓	↓
ภาวะด่างจากเมตาบอลิซึม	↑	→	↑	↑
ภาวะกรดจากการหายใจ	↓	↑	→	→
ภาวะด่างจากการหายใจ	↑	↓	→	→

หมายเหตุ : ↓ = ลดลง ↑ = เพิ่มขึ้น → = ไม่เปลี่ยนแปลง

ตัวอย่าง

1. ภาวะกรดจากเมตะบอลิซึม: $\text{pH} = 7.25$ $\text{PaCO}_2 = 35$ $\text{HCO}_3^- = 20$ $\text{BE} = -3$
2. ภาวะด่างจากเมตะบอลิซึม: $\text{pH} = 7.48$ $\text{PaCO}_2 = 45$ $\text{HCO}_3^- = 28$ $\text{BE} = +3$
3. ภาวะกรดจากการหายใจ: $\text{pH} = 7.30$ $\text{PaCO}_2 = 48$ $\text{HCO}_3^- = 22$ $\text{BE} = -2$
4. ภาวะด่างจากการหายใจ: $\text{pH} = 7.45$ $\text{PaCO}_2 = 30$ $\text{HCO}_3^- = 26$ $\text{BE} = +2$

การวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดงมีความจำเป็นในการประเมินผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical Ventilator) เนื่องจากมีความสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพหรือรูปแบบการตั้งเครื่องช่วยหายใจ และบอกถึงการดำเนินโรครวมไปถึงการพยากรณ์โรคเพื่อการดูแลรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

บทที่ 2

การใช้เครื่องช่วยหายใจ

เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical Ventilator) มีระบบการทำงานทำให้อากาศเข้าสู่ปอด ผู้ป่วยขณะหายใจเข้า และปล่อยอากาศออกจากการยืดหยุ่นตัวกลับของปอดและผนังทรวงอก

ข้อบ่งชี้ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Criteria)

การใช้เครื่องช่วยหายใจอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา เช่น การติดเชื้อ ปอดอักเสบ ดังนั้นการใช้เครื่องช่วยหายใจจึงต้องมีข้อบ่งชี้ที่บ่งบอกถึงความจำเป็นในการใช้ (วิจิตรา กุศลภูมิ และอรุณี เสงขสมาก, 2553; ทนัยชัย บุญนूरพงศ์, 2552; อดิสร วงษา, 2550) ดังนี้

1. อัตราการหายใจ ≤ 8 หรือ ≥ 35 ครั้ง/นาที (ปกติ 10-20 ครั้ง/ นาที) แสดงว่าการหายใจช้าเกินไปอาจทำให้มีการระบายอากาศไม่เพียงพอทำให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง และการหายใจเร็วเกินไปอาจมีภาวะขาดออกซิเจนทำให้ผู้ป่วยใช้น้ำในการหายใจมากเพื่อต้องการออกซิเจนมากขึ้นส่งผลให้เกิดภาวะการหายใจหอบเหนื่อยตามมา
2. อัตราและจังหวะการเต้นของหัวใจ ≤ 50 หรือ ≥ 130 ครั้ง/ นาที (ปกติ 60-120 ครั้ง/ นาที) หรือคลื่นผิดปกติ แสดงว่า มีภาวะขาดออกซิเจนมากขึ้นหรือกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เมื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography) พบมีหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmias) เป็นต้น
3. ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital capacity: VC) < 10 มิลลิตร/กิโลกรัม (ปกติ > 10 มิลลิตร/ กิโลกรัม) แสดงว่า มีกำลังสำรองในการหายใจเหลือน้อย VC เป็นปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยสามารถหายใจออกจากปอดเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่
4. ค่าก๊าซในเลือดแดง (Arterial Blood Gas: ABG) ถ้า pH = 7.25 แสดงว่า ร่างกายมีภาวะเป็นกรด (ค่าปกติ 7.35-7.45) $\text{PaCO}_2 > 50$ มิลลิเมตรปรอท แสดงว่า การระบายอากาศไม่เพียงพอมีการกักตัวของคาร์บอนไดออกไซด์ (ค่าปกติ 35-45 มิลลิเมตรปรอท) $\text{PaO}_2 < 80$ มิลลิเมตรปรอท แสดงว่า การได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ (ค่าปกติ 80-100 มิลลิเมตรปรอท)
5. การฟังเสียงปอด (Lung Test) เสียงลมเข้าปอดลดลงหรือไม่ได้ยิน แสดงว่า อาจมีการอุดตันทางเดินหายใจ หลอดลมตีบแคบหรือปอดที่เป็นลักษณะของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
6. ระดับความรู้สึกตัว (Concious) ผู้ป่วยสับสน กระวนกระวาย ซึมหรือไม่รู้สึกตัว แสดงว่า เลือดขาดออกซิเจนและมีการกักตัวของคาร์บอนไดออกไซด์
7. อื่น ๆ เช่น ได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงที่อาจส่งผลถึงชีวิตหรือมีข้อบ่งชี้ในการรักษาหรือการผ่าตัดต่าง ๆ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การใช้เครื่องช่วยหายใจไม่ได้ขึ้นอยู่กับโรคที่ผู้ป่วยเป็นเพียงอย่างเดียวแต่สัมพันธ์กับความรุนแรงหรือผลของโรคนั้น ๆ ด้วย วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจโดยทั่วไปแบ่งตามเป้าหมายของการช่วยหายใจเป็นสำคัญ (วิจิตรา กุสุมภ์ และอรุณี เสงขสมาก, 2553; Siegel & Hyzy, 2009) จุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันและรักษาภาวะการขาดออกซิเจน ลดแรงในการหายใจ ดังนี้

1. เพื่อช่วยในการทำหน้าที่ของระบบหายใจให้เป็นไปตามปกติ

1.1 การแลกเปลี่ยนก๊าซอย่างเพียงพอ (Alveolar Ventilation) โดยมีปริมาณก๊าซออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (Arterial Oxygenation) และมีการระบายอากาศหายใจที่เหมาะสม (Alveolar Ventilation) สามารถกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกายเพื่อรักษาภาวะสมดุล (Homeostasis) ภายในร่างกาย

1.2 เพิ่มปริมาตรความจุของปอดให้มีปริมาตรอากาศภายในปอดอย่างเพียงพอที่จะทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซเป็นไปอย่างเหมาะสมป้องกันภาวะปอดแฟบ (Atelectasis) ช่วยลดแรงที่ใช้ในการหายใจ (Work of Breathing) ช่วยให้ผู้ป่วยไม่ต้องออกแรงหายใจมากทำให้ความต้องการออกซิเจนในร่างกายลดลง

2. รักษาอาการทางคลินิกหรือแก้ไขความผิดปกติของระบบหายใจต่าง ๆ เช่น ภาวะขาดออกซิเจนในเลือด (Hypoxemia) ภาวะหายใจเป็นกรด (Respiratory Acidosis) การหายใจลำบาก (Respiratory Distress) ภาวะปอดแฟบ (Atelectasis) เพื่อลดการใช้ออกซิเจนของร่างกายและป้องกันกล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง (Respiratory Muscle Weakness)

การใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันหมายถึงการที่ร่างกายไม่สามารถดำรงไว้ซึ่ง pH, PaO_2 และ PaCO_2 ที่ปกติได้ ดังนั้น การแก้ไขจะต้องทำให้ $\text{pH} > 7.25$ ให้ออกซิเจนเพียงพอที่จะทำให้ $\text{PaO}_2 > 80$ มม.ปรอท และให้การระบายอากาศเพียงพอที่ทำให้มี $\text{PaCO}_2 < 50$ มม.ปรอท การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยแก้ไขภาวะดังกล่าว (อรสา พันธุ์ภักดี, 2552; Jubran & Tobin, 2009) ข้อบ่งชี้มี ดังนี้

1. การระบายอากาศน้อยกว่าปกติ
2. การยืดขยายของปอดไม่เพียงพอ
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการหายใจลดลง
4. การใช้แรงในการหายใจมาก
5. รูปแบบหรือสภาวะการหายใจของผู้ป่วยผิดปกติ
6. การพร่องออกซิเจนในเลือดแดงรุนแรง

จุดประสงค์หลักในการใช้เครื่องช่วยหายใจ (อรสา พันธักดี, 2552)

1. แก้ไขภาวะเลือดขาดออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง
2. แก้ไขภาวะอุดกั้นในทางเดินหายใจ
3. รักษาสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน
4. ฟื้นฟูสภาพร่างกายผู้ป่วย

การดูแลรักษาให้มีการระบายอากาศและให้ออกซิเจนอย่างเพียงพอร่วมกับการรักษาสาเหตุที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดภาวะการหายใจเฉียบพลัน เมื่อสาเหตุที่เป็นต้นเหตุให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจได้รับการแก้ไขและมีข้อบ่งชี้ในการเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจแล้วผู้ป่วยควรได้รับการพิจารณาเพื่อหย่าเครื่องช่วยหายใจต่อไป

บทที่ 3

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยได้ผ่านกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยเร็ว ลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจนาน

ความหมายของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning from Ventilator) หมายถึง กระบวนการหรือขั้นตอนที่ผู้ป่วยเปลี่ยนจากการใช้หรือการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจมาเป็นการหายใจได้ด้วยตนเอง เป็นการลดการช่วยหายใจอย่างทันทีหรือลดการช่วยหายใจลงอย่างช้า ๆ ให้ผู้ป่วยกลับมาหายใจได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจอีก การหย่าเครื่องช่วยหายใจจะดำเนินการทันทีเมื่อปัญหาความเจ็บป่วยของผู้ป่วยได้รับการแก้ไขและผู้ป่วยมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (ทนนชัย บุญบุรพงค์, 2552; McGuinness, 2001)

เกณฑ์การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning Criterial)

หากผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 2-3 สัปดาห์ โอกาสที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จจะมีความยากขึ้น เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาหย่าเครื่องช่วยหายใจ (ทนนชัย บุญบุรพงค์, 2552; ศศิพินท์ มงคลไชย, 2552; รังสรรค์ ภูยานนทชัย, 2552; MacIntyre, 2001) มีดังนี้

1. เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical Criterial) โรคหรือพยาธิสภาพที่เป็นต้นเหตุหรือพยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะหายใจลำบากพลันหายได้รับการแก้ไขจนเป็นปกติหรือดีขึ้นระบบการไหลเวียนเลือดและสัญญาณชีพคงที่โดยไม่ต้องให้ยาขยายหลอดเลือดหรือยากระตุ้นใด ๆ มีความสมดุลของภาวะเมตาโบลิซึมในร่างกายไม่มีภาวะเสียสมดุลของอิเล็กโตรลัยท์หรือความเป็นกรด-ด่างของเลือดอย่างรุนแรง

2. ความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซของปอด (Pulmonary Gas Exchange Ability) ปอดจะต้องมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนก๊าซทั้งด้านการรับออกซิเจนและการขับถ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี

3. ความพร้อมด้านกลศาสตร์ของปอด (Pulmonary Mechanics) ประเมินได้จากปริมาณอากาศที่หายใจออกจากปอดแต่ละครั้ง (Tidal Volume) หน่วยเป็นลิตรหรือมิลลิลิตร (ค่าปกติประมาณ 5-7 มิลลิลิตร/ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) ปริมาตรอากาศที่หายใจออกจากปอดทั้งหมดในหนึ่งนาที (Minute Volume) มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที (ค่าปกติ 5-12 ลิตร/ นาที) ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าสูงสุด (Vital Capacity) เป็นปริมาตรอากาศที่ผู้ป่วยหายใจออกจากปอดเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่ที่มีหน่วยเป็นลิตร (ค่าปกติมากกว่า 10 ลิตร) และดัชนีวัดแบบแผนการหายใจด้วย

ตนเอง (Rapid Shallow Breathing Index) เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราการหายใจในหนึ่งนาที ต่อปริมาตรอากาศที่หายใจออกในหนึ่งครั้ง (ค่าปกติไม่ควรเกิน 105)

วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจช่วยให้ผู้ป่วยเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจในระยะเวลาที่เหมาะสม (อดิศร วงษา, 2550; ทนันทชัย บุญบุรพวงศ์, 2552; อรสา พันธุ์ภักดี, 2552; Jubran & Tobin, 2009) วิธีที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน มีดังนี้

1. T-piece เป็นวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ให้ผู้ป่วยหายใจเองทั้งหมด ให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยเพียงอย่างเดียว ผู้ป่วยจะได้ออกซิเจนที่ผ่านความชื้นทาง T-piece วิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาของระบบทางเดินหายใจหรือมีพยาธิสภาพเพียงเล็กน้อย โดยค่อย ๆ เพิ่มช่วงเวลาการใช้ T-piece จากครั้งละ 30 นาที จนสามารถหายใจเองได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง

2. Intermittent Mandatory Ventilation (IMV) เป็นวิธีหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างค่อยเป็นค่อยไปมากกว่าวิธี T-piece ซึ่งในขณะที่ผู้ป่วยหายใจเองผู้ป่วยยังคงใช้เครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา โดยจะตั้งอัตราการหายใจให้เครื่องทำงานไว้ว่ากี่ครั้งต่อนาที (IMV rate) และให้ผู้ผู้ป่วยได้หายใจเองตามอัตราการหายใจของผู้ป่วยที่เกินจากเครื่องกำหนดไว้ แล้วค่อย ๆ ลดการช่วยของเครื่อง โดยลด IMV rate เรื่อย ๆ ทีละ 1-2 จนถึง 0 วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่กลัวการเอาเครื่องหายใจออกหรือผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจยาก

3. Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV) เป็นวิธีหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยผู้ป่วยหายใจเองสลับกับเครื่องช่วยหายใจช่วยเครื่องจะกำหนดเวลาให้ผู้ผู้ป่วยสามารถกระตุ้นให้เครื่องทำงานจ่ายก๊าซในขณะที่หายใจเข้า เป็นการลดการช่วยหายใจที่ละน้อยโดยไม่ต้องการให้แรงดันในช่องอกเปลี่ยนแปลงไปมาก ส่วนมากจะเริ่มตั้ง SIMV rate 10-12 ครั้งต่อนาที แล้วค่อย ๆ ลด SIMV rate ลงเรื่อย ๆ ครั้งละ 1-2 อาจลดทุก ½ - 1 ชั่วโมง โดยอาจใช้ร่วมกับ pressure support mode เพื่อลดแรงในการหายใจของผู้ป่วย เมื่อลด SIMV rate ≤ 4 ครั้ง/นาที ได้นาน 2 ชั่วโมง ก็สามารถพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยได้ วิธีนี้สามารถป้องกันปัญหาผู้ป่วยหายใจด้านเครื่อง ลดปัญหากล้ามเนื้อหายใจอ่อนล้า

4. Pressure support ventilation (PSV) เป็นการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยใช้รูปแบบการหายใจชนิด Pressure support ventilation นิยมตั้งระดับ Pressure support ที่ทำให้ผู้ป่วยมีปริมาตรในการหายใจ 5-7 มิลลิลิตร/กิโลกรัม และมีอัตราการหายใจไม่มากกว่า 25 ครั้ง/นาที หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ลดระดับ Pressure support ลงครั้งละ 2-3 ซม.น้ำ วันละ 2 ครั้ง จนกระทั่งเหลือระดับ Pressure support ประมาณ 5-7 ซม.น้ำ โดยใช้ร่วมกับ mode อื่น ๆ เมื่อผู้ป่วยสามารถ

หายใจในระดับ Pressure support ดังกล่าวได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง ก็สามารถพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจได้

5. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) เป็นวิธีหยาเครื่องช่วยหายใจโดยเครื่องทำให้เกิดความดันบวกที่มีอัตราการไหลของก๊าซคงที่ตลอดเวลา ทำให้แรงดันบวกทั้งช่วงหายใจเข้าและหายใจออกผู้ป่วยเป็นผู้ออกแรงเอง กำหนดควบคุมจังหวะและอัตราการหายใจ จึงทำให้ปริมาตรและอัตราการหายใจไม่คงที่ ควรใช้ร่วมกับ pressure support ระดับ CPAP ที่นิยมใช้คือประมาณ 5-7 ซม.น้ำ เมื่อผู้ป่วยหายใจระดับดังกล่าวนานขึ้นจากระยะเวลาประมาณ 30 นาทีจนถึงประมาณ 2 ชั่วโมง ผู้ป่วยรายนั้นก็สามารถที่จะพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจออกได้

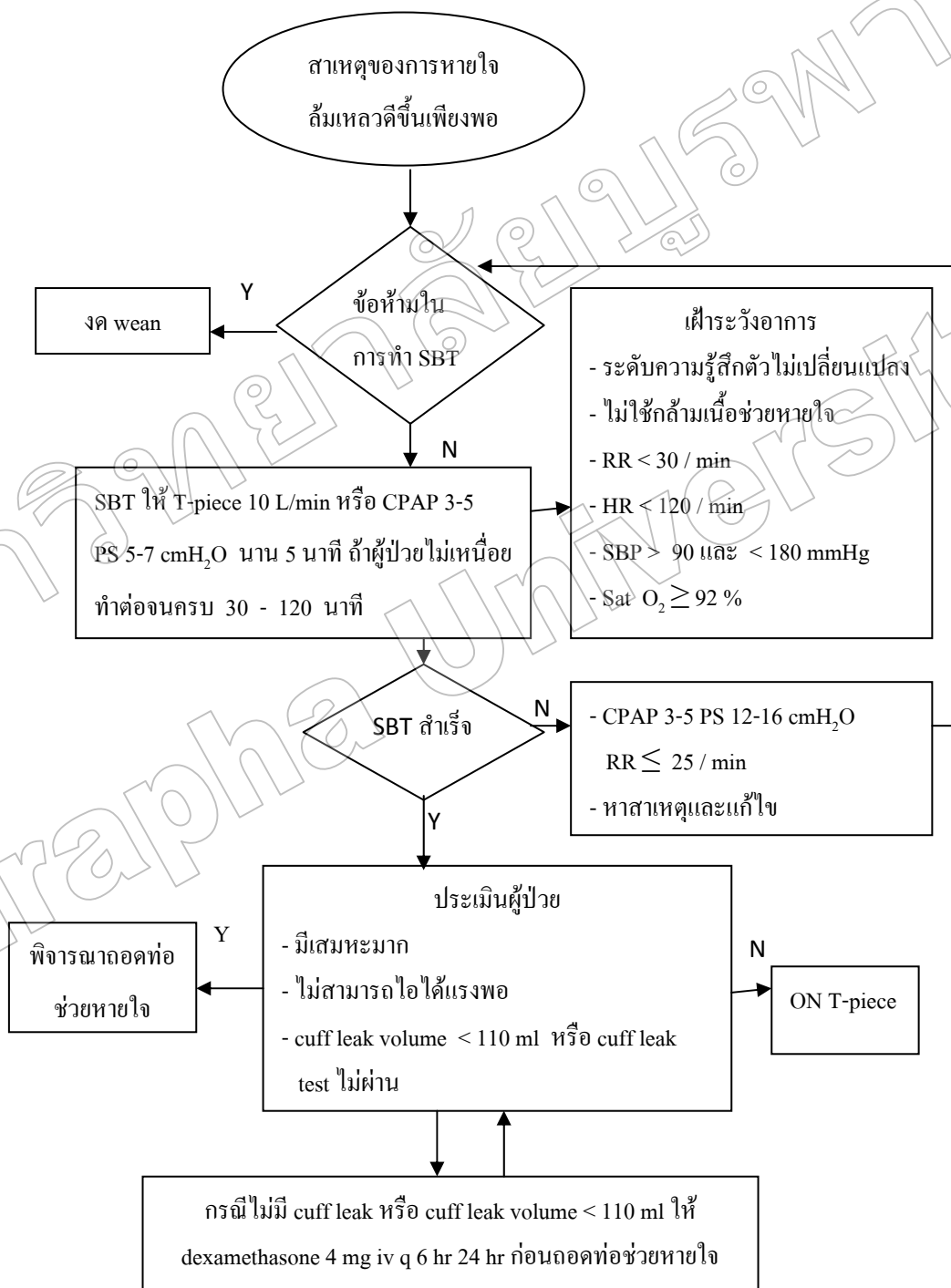
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบวิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจ

วิธี weaning	ข้อบ่งชี้	ข้อดี	ข้อเสีย
1. T-piece	เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาของระบบทางเดินหายใจหรือมีพยาธิสภาพเพียงเล็กน้อย	ไม่เพิ่มงานของการหายใจผ่านทาง circuits ผู้ป่วยหายใจด้วยตัวเอง	ผู้ป่วยอาจกลัวหายใจเองไม่ได้เนื่องจากไม่มีเครื่องช่วยหายใจติดอยู่กับผู้ป่วย
2. IMV	เหมาะกับผู้ป่วยที่กลัวการเอาเครื่องช่วยหายใจออกหรือผู้ป่วยที่หยาเครื่องช่วยหายใจยาก	มีประโยชน์ในผู้ป่วยที่ทนต่อการเพิ่มของ venous return เร็ว ๆ ไม่ได้ เมื่อเอาเครื่องช่วยหายใจออก	ผู้ป่วยจะอ่อนล้าเพราะต้องใช้แรงในการหายใจมากในการเอาชนะแรงต้านในท่อเครื่องช่วยหายใจ
3. SIMV	เหมาะกับผู้ป่วยที่กลัวการเอาเครื่องช่วยหายใจออก	ป้องกันปัญหาผู้ป่วยหายใจด้านเครื่องและลดปัญหากล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง	ผู้ป่วยต้องออกแรงทำให้เพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อในการหายใจ
4. PSV	เหมาะกับผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่ปอดหรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	ช่วยลดแรงงานของการหายใจ ทำให้ลดความต้องการใช้ออกซิเจน	Minute ventilation ไม่แน่นอนถ้าอัตราการหายใจของผู้ป่วยลดลง Minute ventilation จะลดลงด้วย
5. CPAP	เหมาะกับผู้ป่วยที่สามารถหายใจได้เอง	อัตราการไหลของก๊าซคงที่ตลอดเวลาทำให้เกิดแรงดันบวกทั้งช่วงหายใจเข้าและออก	ผู้ป่วยเป็นผู้ออกแรงเอง กำหนดควบคุมจังหวะและอัตราการหายใจเองทำให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนล้า

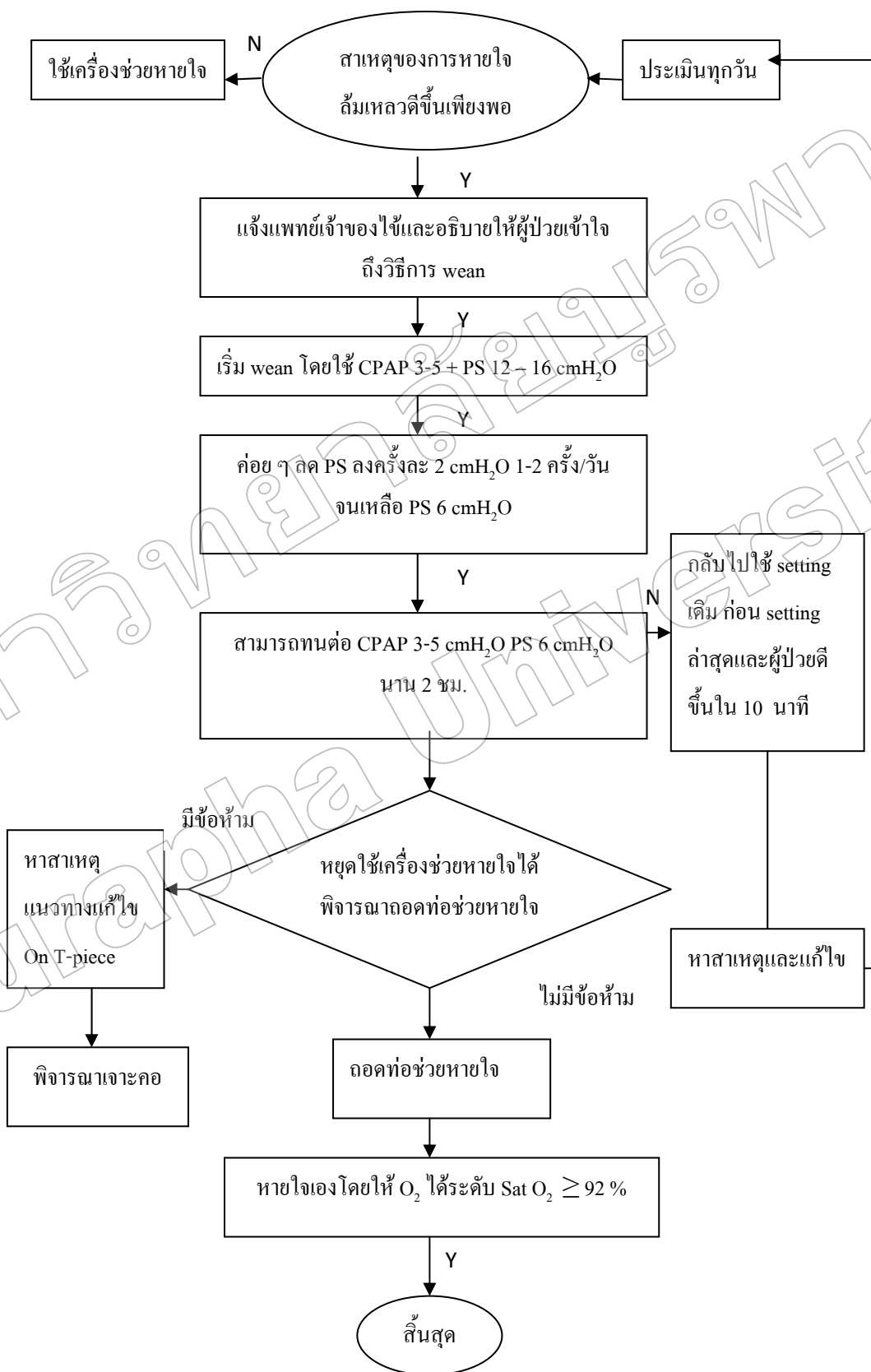
แนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning Protocol)

ก่อนดำเนินการหย่าเครื่องช่วยหายใจผู้ดูแลรักษาควรมีการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย
ทุกรายเพื่อเลือกใช้วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

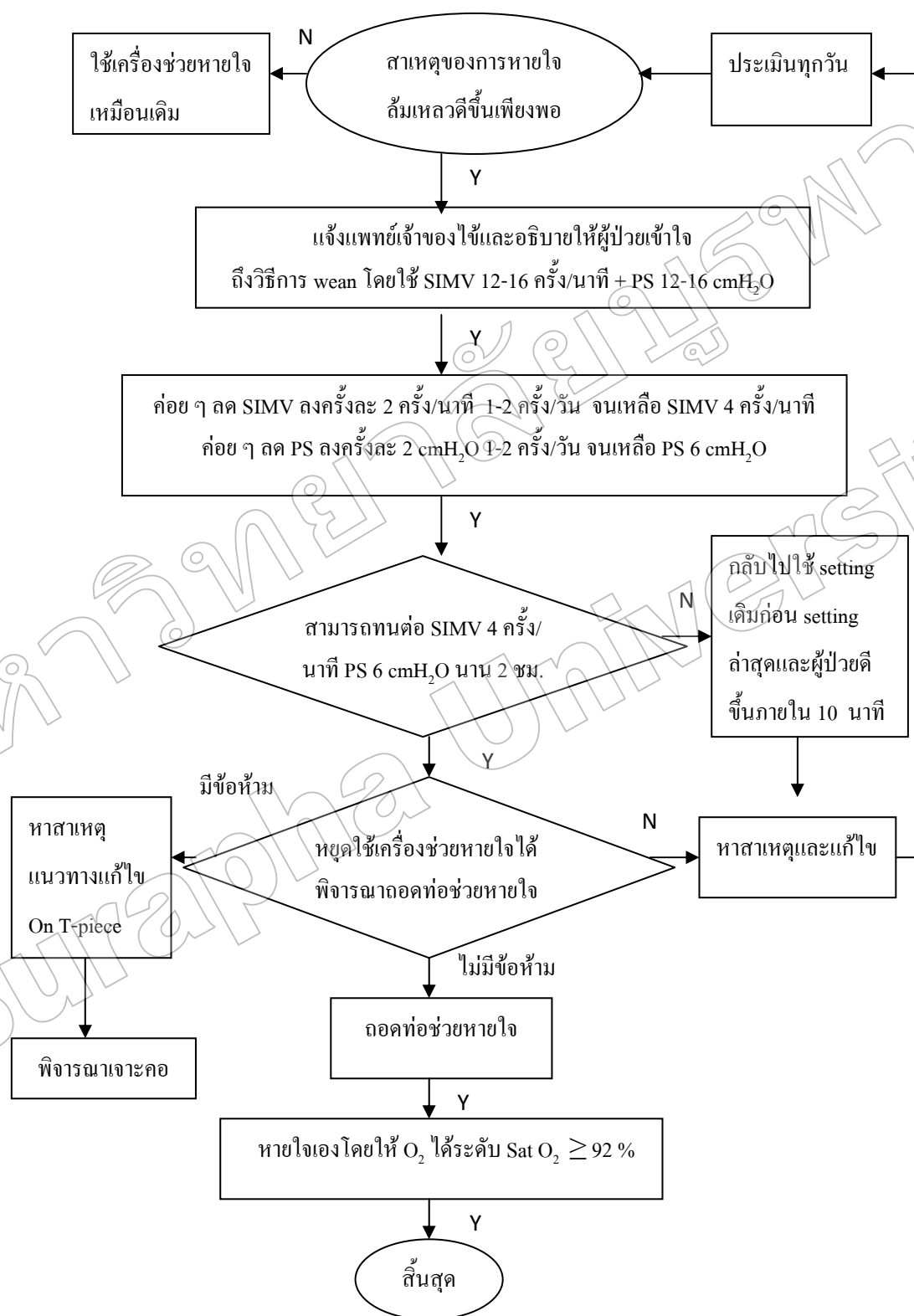
Spontaneous Breathing Trial Weaning Protocol



Continuous Positive Airway Pressure + Pressure Support Weaning Protocol



Synchronized intermittent mandatory ventilation + Pressure support Weaning Protocol



แผนภาพที่ 1 Weaning Protocol โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี (2553)

บทที่ 4

การพยาบาลผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การพยาบาลผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Nursing Care of Patient Weaning from Ventilator) เริ่มตั้งแต่ประเมินพบว่าผู้ป่วยมีความพร้อมที่จะเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจแล้วให้การดูแลจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ดังนี้

การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Prewaning phase)

ระยะนี้เป็นการประเมินและเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยก่อนที่จะเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ (เบญจมาศ จันทน์วล, 2549; ปิยะนัยต์ วัฒนประสาน, 2552; Jubran & Tobin, 2009) ดังนี้

1. การประเมินด้านร่างกาย (Physiologic Assessment) ประเมินอัตราการหายใจ การเคลื่อนไหวของหน้าอกและช่องท้อง ฟังการหายใจ การใช้กล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจ การระบายอากาศ และการวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดง ประเมินระบบประสาท ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัว เมตาโบลิซึมของร่างกาย การได้รับสารน้ำและสารอาหาร สัญญาณชีพและความต้องการออกซิเจนของร่างกาย ประเมินระบบทางเดินปัสสาวะ ประสิทธิภาพการทำงานของไต ผลอิเล็กโทรลิต โดยเฉพาะค่าโพแทสเซียม แมกนีเซียมและฟอสฟอรัสที่จะบ่งบอกถึงความอ่อนกำลังของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ

2. การประเมินความพร้อมด้านจิตใจ (Physiological Readiness) บุคลิกภาพ อารมณ์ ลักษณะพฤติกรรมทั่วไป วิธีการปรับตัวกับความเครียด ความเชื่อและวัฒนธรรม เป็นต้น แล้วเลือกใช้หรืออธิบายแผนการดูแลรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย รวมทั้งการจัดการกับสิ่งแวดล้อม การบอกวันเวลา การนัดเพื่อผ่อนคลาย การสัมผัส เป็นต้น

การพยาบาลผู้ป่วยระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning phase)

ระยะนี้เป็นระยะที่ผู้ดูแลรักษาตัดสินใจเลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมกับพยาธิสภาพและอาการของผู้ป่วยตามแนวทางการหย่าเครื่องช่วยหายใจ การติดตามผู้ป่วยตลอดจนการบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย (ปิยะนัยต์ วัฒนประสาน, 2552; วิจิตร กุศลภูมิ และอรุณี เสงยศมาก, 2553) ดังนี้

1. เลือกเวลาในการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจในช่วงเช้า
2. ให้ข้อมูลและอธิบายวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วยเข้าใจ (กรณีผู้ป่วยรู้สึกตัวดี)
3. ลดความวิตกกังวลและให้กำลังใจผู้ป่วย
4. ดูแลอยู่ข้างเตียงไม่ปล่อยให้ผู้ป่วยอยู่คนเดียวจนกว่าผู้ป่วยมีความมั่นใจ

5. หันเหความสนใจและหาวิธีการผ่อนคลาย
6. ดูแลส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถติดต่อสื่อสารกับญาติและเจ้าหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เฝ้าติดตามประเมินความสามารถในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์บ่งชี้
8. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ
9. จัดทำให้ผู้ป่วยนั่งหรือนอนศีรษะสูงประมาณ 45 องศา (กรณีไม่มีข้อห้าม)
10. ดูแลทางเดินหายใจให้โล่งโดยการดูดเสมหะเมื่อประเมินได้ว่ามีเสมหะ
11. สอนและกระตุ้นให้ผู้ป่วยหายใจเข้าออกช้า ๆ ลึก ๆ
12. ดูแลให้ยาขยายหลอดลมเพื่อลดภาวะหลอดลมตีบแคบตามการรักษา
13. บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการหย่าเครื่องช่วย

หายใจ

14. ติดตามความสามารถในการหายใจใน 30 นาที อย่างน้อย 3 ครั้ง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงตามเกณฑ์ที่ต้องยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ยกเลิกการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
 15. ถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้นาน 2 ชม. และไม่มีข้อบ่งชี้ในการยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ปรึกษาร่วมกับแพทย์เพื่อพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ
 16. ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้นาน 2 ชม. ให้กลับไปใส่เครื่องช่วยหายใจและช่วยหายใจรูปแบบเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือใช้รูปแบบการช่วยหายใจที่อาศัยเครื่องช่วยหายใจเป็นตัวกำหนดลมหายใจให้ผู้ป่วยทั้งหมด (Control Mechanical Ventilation) จากนั้นให้ผู้ป่วยได้พักเป็นเวลา 24 ชม.
 17. ค้นหาสาเหตุหรือปัญหาร่วมกับแพทย์เพื่อแก้ไขปัญหาความไม่พร้อมของผู้ป่วย
 18. ประเมินความพร้อมใหม่อีกครั้งถ้าผู้ป่วยมีความพร้อมตามเกณฑ์ที่กำหนด
- การพยาบาลระยะหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Post weaning phase)**
- เป็นระยะที่ผู้ดูแลรักษาเห็นสมควรพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจหลังจากที่ผู้ป่วยหายใจเองหรือหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เป็นระยะเวลา 30 ถึง 120 นาที ตามวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจแต่ละวิธีที่ได้เลือกใช้ตามสถานะผู้ป่วยนั้น ๆ โดยปกติการถอดท่อช่วยหายใจจะทำต่อเมื่อหน้าที่ของทางเดินหายใจส่วนต้นกลับมาทำงานเป็นปกติ หรือเข้าเกณฑ์ตามข้อบ่งชี้ในการถอดท่อช่วยหายใจ ไม่มีอาการแสดงของภาวะล้มเหลวขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Nambiar & Hyzy, 2009)

ภาวะล้มเหลวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่ว่าจะใช้วิธีใดหากไม่มีการประเมินเพื่อค้นหาผู้ป่วยที่พร้อมจะหย่าเครื่องช่วยหายใจประมาณร้อยละ 80 ผู้ป่วยจะมีการหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจช้ากว่าที่ควรจะเป็น

หากผู้ป่วยมีอาการแสดงดังต่อไปนี้ควรพิจารณาการหยาเครื่องช่วยหายใจ (ทันทันชัย บุญบุรพงค์, 2552; Esteban, 1999)

1. อัตราการหายใจ ≥ 35 ครั้ง/นาที อย่างน้อย 5 นาที หรือเพิ่ม > 10 หรือหายใจช้ากว่า 8 ครั้ง/นาที

2. อัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 140 ครั้ง/นาที หรือลดหรือเพิ่มมากกว่าเดิม 20 %

3. ความดัน systolic ≥ 180 หรือ ≤ 90 มม.ปรอท หรือ SBP > 20 mmHg หรือเพิ่มขึ้น 30 mmHg, DBP เปลี่ยนแปลง > 10 mmHg

4. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) < 90 %

5. ผู้ป่วยมีความวิตกกังวล กระวนกระวายหรือกระสับกระส่าย เหงื่อออกมาก

6. ผู้ป่วยบอกหายใจเองไม่ไหว

7. คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography: EKG) พบหัวใจเต้นผิดปกติหรือผิดจังหวะ (arrhythmias) เช่น กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาหดตัวก่อนกำหนด (Premature Ventricular Contraction: PVC) $> 4-6$ ครั้งต่อนาที เป็นต้น

เมื่อผู้ป่วยหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จการถอดท่อช่วยหายใจเป็นเรื่องสำคัญหากล้มเหลวผู้ป่วยจะมีอัตราปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูง หลักการพยาบาลเพื่อถอดท่อช่วยหายใจ (Esteban, 1995 อ้างถึงใน นรวิรุ จัวแจ่มใส, 2549) มีดังนี้

1. งดอาหารและน้ำให้ผู้ป่วยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

2. จัดทำเพื่อให้มีการขยายตัวของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจดีขึ้นโดยให้ผู้ป่วยนั่งหรือนอนศีรษะสูงประมาณ 45 องศา (กรณีไม่มีข้อห้าม)

3. ถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัวดีควรอธิบายขั้นตอนในการถอดท่อช่วยหายใจให้ผู้ป่วยทราบ

4. งดเสมหะก่อนถอดท่อช่วยหายใจเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยสำลัก

5. ต่อ Ambu เข้ากับท่อช่วยหายใจแล้วช่วยการหายใจด้วยการบีบ Ambu

6. เอาเทปที่พันรอบท่อช่วยหายใจออก

7. ใช้ Syring ดูดลมออกจาก cuff ท่อช่วยหายใจออกให้หมด

8. แนะนำให้ผู้ป่วยหายใจเข้าเต็มที่และอ้าปากจากนั้นดึงท่อช่วยหายใจออกอย่างนุ่มนวล

9. หลังเอาท่อช่วยหายใจออกให้ผู้ป่วยหายใจต่อด้วยออกซิเจนตามแผนการรักษา

10. กระตุ้นให้ผู้ป่วยหายใจเข้าออกลึก ๆ ก่อนที่จะไอขับเสมหะ

11. ช่วยดูดเสมหะให้ผู้ป่วยเมื่อจำเป็นหรือเมื่อประเมินได้ว่ามีเสมหะ

12. ติดตามและประเมินสัญญาณชีพ

13. แนะนำให้ผู้ป่วยงดใช้เสียง 4 ถึง 8 ชั่วโมง หรือตามความเหมาะสม

14. ติดตามความสามารถในการพูดและการกลืนของผู้ป่วย
15. สังเกตอาการผู้ป่วยต่อภายใน 24 ชั่วโมงแรก ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ

บรรณานุกรม

- ชวนพิศ วงศ์สามัญ และกล้าเผด็จ โขคบารุง. (2552). การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการพยาบาล (พิมพ์ครั้งที่14). ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ทนันชัย บุญบุรพงค์. (2552). การบำบัดระบบหายใจในเวชปฏิบัติ (*Respiratory Care in Clinical Practice*). กรุงเทพฯ: บ้านหนังสือโกสินทร์.
- นรวิรุ จั่วแจ่มใส. (2549). Monitoring in Specific Condition; Weaning from Mechanical Ventilation. ใน ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล และคณะ (บรรณาธิการ), *Best Practices In Critical Care*. กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- เบญจมาศ จันทน์นวล. (2549). บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. *วารสารอายุรศาสตร์อีสาน*, 6(2), 65-73.
- เบญจมาศ ช่วยชู. (2550). สรีรวิทยาระบบการหายใจ. ใน นิธิพัฒน์ เจียรกุล (บรรณาธิการ), *ตำราโรคระบบการหายใจ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ปานเทพ สุธนินนท์. (2550). พยาธิวิทยาของระบบการหายใจ. ใน นิธิพัฒน์ เจียรกุล (บรรณาธิการ), *ตำราโรคระบบการหายใจ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ปิยะนัยค์ วัฒนประสาน. (2552). การดูแลและให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Nursing care in ventilated patients). ใน รังสรรค์ ภูยานนทชัย และบัณฑิต ขวัญนิมิต (บรรณาธิการ), *เวชบำบัดวิกฤตสงขลานครินทร์ (Surviving Sepsis Campaign)*. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- รังสรรค์ ภูยานนทชัย. (2552). การหยุดเครื่องช่วยหายใจ (Discontinuation of mechanical ventilator). ใน สุนิสา ฉัตรมงคลชาติ (บรรณาธิการ) *ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาลดูแลระบบหายใจ (Respiratory Care)*. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี. (2553). แนวทางการหยุดเครื่องช่วยหายใจ (Weaning Protocol). กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี.
- ลิวรรณ อุณนาภิรักษ์. (2552). พยาธิสรีรวิทยาของการหายใจ. ใน ลิวรรณ อุณนาภิรักษ์ และคณะ (บรรณาธิการ), *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล*. กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- วิจิตรา กุสุมภ์. (2551). ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute Respiratory Failure). ใน วิจิตรา กุสุมภ์ (บรรณาธิการ), *การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต: แบบองค์รวม*. กรุงเทพฯ: สหประชาพานิชย์.

- วิจิตรา กุสุมภ์ และอรุณี เสงขสมาก. (2551). การจัดการเกี่ยวกับทางเดินหายใจและเครื่องช่วยหายใจ (Airway and Ventilator Management). ใน วิจิตรา กุสุมภ์ (บรรณาธิการ), *การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต: แบบองค์รวม (Critical Care Nursing: A Holistic Approach)*. กรุงเทพฯ: สหประชาพานิชย์.
- _____. (2553). การจัดการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ ใน วิจิตรา กุสุมภ์ (บรรณาธิการ), *การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต: แบบองค์รวม (Critical Care Nursing: A Holistic Approach)* (ฉบับแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สหประชาพานิชย์.
- ศศิพันธ์ มงคลไชย. (2552). การพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยหนักศัลยกรรมโรงพยาบาลอุดรธานี. รายงานการศึกษาศรีสะเกษพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อดิสร วงษา. (2550). การดูแลภาวะวิกฤตระบบการหายใจ (Respiratory Intensive Care). ใน นิธิพัฒน์ เจียรกุล (บรรณาธิการ), *ตำราโรคระบบการหายใจ* (หน้า 202-217). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อนันต์ วัฒนธรรม. (2550). ภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory Failure). ใน นิธิพัฒน์ เจียรกุล (บรรณาธิการ), *ตำราโรคระบบการหายใจ* (หน้า 109-201). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อรสา พันธุ์ภักดี. (2552). การพยาบาลผู้ป่วยภาวะการหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน. ใน สมจิต หनुเจริญกุล (บรรณาธิการ) *การพยาบาลทางอายุรศาสตร์ เล่ม 2* พิมพ์ครั้งที่ 16 (หน้า 185-227) ฉบับแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วิ.เจ. พรินติ้ง.
- เอกรินทร์ ภูมิเชฐ. (2549). การแปลผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดงและการประยุกต์ทางคลินิก (Arterial Blood Gas Analysis and Clinical Application). ใน ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล และคณะ (บรรณาธิการ), *Best Practices In Critical Care*. กรุงเทพฯ: บียอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- Esteban, A. (1999). Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. *Respiratory Critical Care Med*, 159, 512-528.
- Jubran, A., & Tobobin, J. (2009a). *Predictors of weaning outcome*. Retrieved April 9, 2553, From [http:// WWW.uptodate.com](http://WWW.uptodate.com)
- _____. (2009b). *Methods of weaning from mechanical ventilatio*. Retrieved April 9, 2553, From <http:// WWW.uptodate.com>

- Jubran, A., & Tobobin, J.(2009c). *Management of the difficult-to-wean patient*. Retrieved April 9, 2553, From [http : // WWW.uptodate.com](http://WWW.uptodate.com)
- _____. (2009d). *Mechanical ventilation in acute respiratory failure complicating*. Retrieved April 9, 2553, From [http : // WWW.uptodate.com](http://WWW.uptodate.com)
- MacIntyre, N. R. (2001). Evidence-base guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support. *Chest*, 120, 375-395.
- McGuinness, J. P. (2001). Mechanical ventilatory support. In Barkley, W.T. & Myer, M.C. (Ed.), *Practice guidelines for acute care nurse practitioner*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Nambiar, A., & Hyzy, C. (2009). *Extubation Management*. Retrieved April 9, 2553, From [http : // WWW.uptodate.com](http://WWW.uptodate.com)
- Newmarch, C. (2006). Caring for the mechanically ventilated: patient one. *Nursing standard*, 20 (17), 55-64.
- Siegel, D. M., & Hyzy, C. R. (2009). *Mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome*. Retrieved April 9, 2553, From [http : // WWW.uptodate.com](http://WWW.uptodate.com)