

การพยาบาลผู้ป่วย

ที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศ



จันทรทิรา เจริญนัย

สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



SUTPRESS

สำนักพิมพ์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาด้านสังคมสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีและเศรษฐกิจในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพและการเจ็บป่วยของประชากร ทำให้มีพัฒนาการด้านการเสื่อมและการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ซับซ้อน ซึ่งมีผลต่อปัญหาสุขภาพโดยรวมของประเทศ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ ส่งผลให้ประชากรมีอายุยืนยาวขึ้น ทำให้จำนวนผู้ใช้บริการในวัยผู้ใหญ่ซึ่งรวมถึงผู้ใหญ่ตอนต้น ตอนกลาง และตอนปลายหรือผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงในภาวะสูงวัยเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่กระทบต่อภาวะสุขภาพของบุคคลวัยผู้ใหญ่ ซึ่งรวมถึงวัยผู้สูงอายุ ยิ่งเมื่อมีอายุสูงขึ้นอัตราการเกิดโรคมามากกว่าหนึ่งโรคจะสูงมากขึ้น โดยเฉพาะโรคเรื้อรังซึ่งต้องอาศัยการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขมาก

ดังนั้นพยาบาลจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีและหลักการในการพยาบาลผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ที่มีปัญหาสุขภาพซับซ้อนทั้งในระยะเฉียบพลัน วิกฤต เรื้อรัง การตอบสนองทั้งทางร่างกาย จิตสังคมและจิตวิญญาณต่อการเจ็บป่วย การสร้างเสริมการปกป้องสุขภาพ การบำบัดรักษา การฟื้นฟูสุขภาพ เพื่อรักษาชีวิตสุขภาพส่งเสริมการทำหน้าที่และความเป็นอยู่อย่างปกติสุข โดยมุ่งให้บุคคลและครอบครัวมีส่วนร่วมในการดูแลและพึ่งพาตนเองและสามารถปรับตัวได้เต็มตามศักยภาพ

เนื้อหาของตำราเล่มนี้ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บท ประกอบด้วย

บทที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ กล่าวถึง มโนทัศน์เกี่ยวกับการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศ พยาธิสรีรวิทยาของการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ ผลกระทบของการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ ตลอดจนแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่มีการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ

บทที่ 2 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศที่มีสาเหตุมาจากระบบหัวใจและหลอดเลือด กล่าวถึง พยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดต่าง ๆ ที่มีผลทำให้เกิดความผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ

บทที่ 3 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศ ที่มีสาเหตุมาจากระบบหายใจ กล่าวถึง พยาบาลผู้ป่วยโรคของระบบหายใจ ที่มีผลทำให้เกิดความผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ

ผู้ประพันธ์ขอขอบพระคุณผู้ที่ให้การช่วยเหลืองานเขียนตำราเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนา ถิ่นกาญจน์ (หัวหน้าสาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) และคณาจารย์ประจำสาขาวิชา ๆ ได้แก่ อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา เพชรประไพ อาจารย์ ดร. ศรัญญา จุฬารี อาจารย์วาริธร ประวัตินวงศ์ และ

อาจารย์ รวีวรรณ พงศ์พิศ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงแก้ไข
ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ผู้ประพันธ์ขอขอบพระคุณสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิจาก
ภายนอกที่ได้กรุณาเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของตำราเล่มนี้ ผู้ประพันธ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราเล่มนี้
จะช่วยให้นักศึกษา นักวิชาการและผู้สนใจทั่วไปมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยที่มี
ปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพ
ผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศ ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืน

จันทร์ทิรา เจียรณัย

ตุลาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ (Key concepts in oxygenation and ventilation)	1
1.1 พยาธิสรีรวิทยาของการหายใจและการระบายอากาศ.....	3
1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	8
1.3 ผลกระทบของการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	19
1.4 บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	24
คำถามท้ายบท.....	32
กรณีศึกษา.....	33
เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม.....	34
บทที่ 2 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศที่มีสาเหตุมาจากระบบหัวใจและหลอดเลือด (Nursing care of patients with alteration in oxygenation and ventilation caused by cardiovascular system problems)	36
2.1 สำคัญของกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด	38
2.2 แนวทางการประเมินสภาพผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด.....	47
2.3 พยาธิสรีรภาพของโรคที่ทำให้เกิดความบกพร่องของการไหลเวียนโลหิต	
2.3.1 ภาวะแข็งตัวของผนังหลอดเลือดแดง (Atherosclerosis).....	59
2.3.2 โรคหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (Aortic aneurysms).....	66
2.3.3 ภาวะหลอดเลือดดำอักเสบมีลิ่มเลือดอุดตันชั้นลึก (Deep vein Thrombosis: DVT).....	70
2.3.4 เส้นเลือดขอด (Varicose vein).....	77
2.3.5 ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Ischemic heart disease: IHD).....	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.6 ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute coronary syndrome: ACS).....	106
2.4 พยาธิสรีรภาพของโรคที่ทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจไม่เพียงพอ	
2.4.1 โรคลิ้นหัวใจ (Valvular heart disease: VHD).....	128
2.4.2 เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ เยื่อบุหัวใจอักเสบ (Pericarditis, Myocarditis, Endocarditis).....	139
2.4.3 ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Cardiac arrhythmia).....	146
2.4.4 ภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure or Congestive heart failure).....	184
2.4.5 โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension).....	236
2.5 การบำบัดรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจทางศัลยกรรม	
2.5.1 การพยาบาลผู้ป่วยใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดถาวร (Permanent cardiac pacemaker)	256
2.5.2 การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ (Cardiac surgery).....	266
2.6 การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยโรคหัวใจ (Cardiac rehabilitation).....	276
คำถามท้ายบท.....	285
กรณีศึกษา.....	295
เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม.....	296
บทที่ 3 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาการผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของระบบหายใจ (Nursing care of patients with alteration in oxygenation and ventilation caused by respiratory system problems)	305
3.1 แนวทางการประเมินสภาพของผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ.....	307
3.2 การพยาบาลผู้ป่วยโรคของระบบทางเดินหายใจที่ทำให้เกิดความพร่องในการแลกเปลี่ยนก๊าซ	
3.2.1 โรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนบน	
3.2.1.1 ทอนซิลอักเสบ (Tonsillitis).....	315

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.1.2 หลอดลมอักเสบ (Bronchitis).....	320
3.2.2 โรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	
3.2.2.1 ปอดอักเสบ (Pneumonia).....	323
3.2.2.2 ฝีในปอด (Lung abscess).....	332
3.3 การพยาบาลผู้ป่วยโรคของระบบทางเดินหายใจที่ทำให้เกิดความพร่อง ในการระบายอากาศ	
3.3.1 โรคหืด (Asthma).....	335
3.3.2 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD)	363
3.4 การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดและหัตถการระบบทางเดินหายใจ	
3.4.1 การพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดทรวงอก (Thoracotomy).....	380
3.4.2 การพยาบาลผู้ป่วยเจาะหลอดลมคอ (Tracheostomy).....	383
3.4.3 การพยาบาลผู้ป่วยมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pneumothorax).....	390
3.4.4 การพยาบาลผู้ป่วยใส่ท่อระบายทรวงอก (Intercostal chest drainage: ICD).....	398
3.5 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะวิกฤตในระบบหายใจ	
3.5.1 การพยาบาลผู้ป่วยภาวะปอดบวมน้ำ (Pulmonary edema).....	410
3.5.2 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว (Respiratory failure).....	413
3.5.3 การหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลันที่มีการพร่องออกซิเจนในเลือด แดงรุนแรง (Acute Respiratory Distress Syndrome: ARDS)..	419
3.6 การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจ	
3.6.1 การพยาบาลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Nursing care of patients with mechanical ventilator).....	422
3.6.2 การหย่าผู้ป่วยจากเครื่องช่วยหายใจ (Weaning from mechanical ventilation).....	475

สารบัญ (ต่อ)

คำถามท้ายบท.....	484
กรณีศึกษา.....	495
เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม.....	496
ดัชนี (INDEX).....	504

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	แสดงตัวอย่างการกำหนดข้อวินิจฉัยในผู้ป่วยที่มีปัญหาความผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ	25
2-1	แสดงความรุนแรงของอาการเจ็บอกจำแนกโดยสมาคมโรคหัวใจแห่งแคนาดา...	50
2-2	แสดงลักษณะการเจ็บหน้าอกที่มีสาเหตุมาจากโรคหัวใจและแนวทางการวินิจฉัยอาการ.....	51
2-3	แสดงสมรรถนะการทำงานของหัวใจจำแนกตาม New York Heart Association.....	54
2-4	สเกลอาการบวมกดบุ๋ม (Pitting edema scale).....	58
2-5	สรุปข้อดีและข้อเสียของ Cardiac markers แต่ละตัว.....	87
2-6	สรุปการวางขั้วบันทึกและทิศทางการบันทึกของ chest leads.....	149
2-7	แนวทางการรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวตาม 2013 ACC/AHA guidelines	208
2-8	แสดง Classification ของความดันโลหิตสำหรับผู้ใหญ่อายุ 18 ปี หรือมากกว่าจำแนกตาม Joint National Committee 7 และ 8 (JNC-7/8).....	237
2-9	แสดงความแตกต่างของแนวทางในการรักษาความดันโลหิตสูง ระหว่าง JNC-7 และ JNC-8.....	240
2-10	แสดงระดับงานที่โรคหัวใจทำได้ตาม New York Heart Association.....	279
2-11	แสดงค่าของพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ.....	280
3-1	แสดงข้อแนะนำในการผ่าตัดสำหรับผู้ป่วยทอลซิลอักเสบ.....	318
3-2	แสดงการประเมินความรุนแรงของอาการหืดโดยใช้ Wood's asthma score..	340
3-3	แสดงการประเมินความรุนแรงของอาการหืดโดยใช้ Modified CAS asthma score.....	341
3-4	ความรุนแรงของโรคหืดโดยอาศัยอาการหอบและสมรรถภาพของปอดก่อนที่จะได้รับการรักษา.....	342
3-5	แสดงการรักษาตามความรุนแรงแบบขั้นบันได 4 ชั้น จากน้อยไปหามาก.....	350
3-6	แสดง Ventilator Modes ชนิดต่าง ๆ.....	430
3-7	แสดงปัญหาจากการฟังเสียงของเครื่องช่วยหายใจและวิธีแก้ปัญหา.....	444
3-8	แสดงหลักการสังเกตชนิดของการปรับตั้งเครื่องช่วยหายใจชนิดเบิร์ต.....	445

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3-9	แสดงสาเหตุของความผิดปกติที่พบบ่อยในเครื่องช่วยหายใจ.....	450
3-10	แสดงแนวทางการประเมินสภาพผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ.....	451
3-11	แสดงระยะต่าง ๆ ทางจิตใจในการตอบสนองต่อความเจ็บป่วยในระยะ เฉียบพลันและพฤติกรรมที่แสดงถึงการปรับตัวไม่ได้.....	479
3-12	แสดงขั้นตอนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ.....	480

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	แสดงการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างถุงลมและหลอดเลือดฝอยที่ปอด.....	4
1-2	แสดงการทำงานประสานกันระหว่างระบบหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด ในการรักษาสมดุลออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	5
1-3	แสดงผังความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของระบบหายใจ.....	10
1-4	แสดง Virchow's triad.....	12
1-5	แสดงตัวอย่างความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจชนิดต่าง ๆ.....	15
1-6	แสดงผังความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความผิดปกติในการทำงานของระบบไหลเวียนที่มีผลต่อการผันแปรออกซิเจน.....	18
1-7	แสดงความผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติในการทำงานของระบบหายใจและผลกระทบของความผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	22
1-8	แสดงความผันแปรของออกซิเจนและการระบายอากาศที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและผลกระทบของความผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศ.....	23
2-1	แสดงลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบของหัวใจ.....	40
2-2	แสดงหลอดเลือดที่มาเลี้ยงหัวใจ (ด้านหน้าและด้านหลัง).....	42
2-3	แสดงระบบการนำไฟฟ้าของหัวใจ.....	43
2-4	แสดงการวัด Jugular Venous Pressure (JVP).....	55
2-5	แสดงการสะสมของไขมันชนิดไม่ดี (Low density lipoprotein: LDL) ในเลือดสูงส่งผลให้ผนังหลอดเลือดแดงอักเสบและแข็ง (Atherosclerosis).....	61
2-6	สรุปปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด Atherosclerosis.....	64
2-7	แสดง Abdominal Aortic Aneurysm (AAA).....	67
2-8	แสดงหลอดเลือดที่ผิดปกติจะถูกตัดออก และใส่หลอดเลือดเทียม Woven graft แทน.....	69
2-9	แสดงวิธีการรักษาหลอดเลือดแดงโป่งพอง.....	70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-10	แสดง Deep vein thrombosis (DVT).....	71
2-11	แสดงเส้นเลือดขดที่ขา.....	78
2-12	แสดงเส้นเลือดดำ.....	79
2-13	แสดง Compression hose.....	80
2-14	แสดง Continuous compression hose.....	80
2-15	แสดงกระบวนการรักษาเส้นเลือดขดด้วยคลื่นความถี่วิทยุ.....	82
2-16	แสดงภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิด STE-MI และ NSTEMI.....	85
2-17	แสดงการเพิ่มขึ้นและลดลงของ cardiac enzyme ต่าง ๆ ตาม onset ของ การเกิด AMI.....	88
2-18	แสดงการอุดตันของหลอดเลือด coronary artery.....	91
2-19	แสดงการทำ Cardiac catheterization.....	94
2-20	แสดงการทำ PTCA/PCI.....	98
2-21	การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary Artery Bypass Graft: CABG).....	99
2-22	แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบคลื่นที่หัวกลับ (Symmetrically inverted T wave).....	109
2-23	แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบช่วง เอส ที ยกขึ้น (ST segment elevation).....	109
2-24	แสดงการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบคลื่นคิว (Q wave).....	110
2-25	แสดงระยะของเส้นใยกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของการนำอิเล็กโทรไลต์ ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์.....	147
2-26	แสดงการวางขั้วบันทึกและทิศทางการบันทึกของ chest leads.....	149
2-27	แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ.....	151
2-28	แสดงลักษณะของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Normal EKG).....	154
2-29	แสดงลักษณะหัวใจเต้นช้าเกินไป (Sinus bradycardia).....	156
2-30	แสดงลักษณะหัวใจเต้นเร็วเกินไป (Sinus tachycardia).....	157
2-31	แสดงลักษณะหัวใจห้องบนเต้นก่อนจังหวะ (Premature Atrial Contraction: PAC).....	159

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-32	แสดงลักษณะหัวใจเต้นเร็วกว่าปกติชั่วคราวที่มีจุดกำเนิดเหนือหัวใจห้องล่าง.....	160
2-33	แสดงลักษณะหัวใจห้องบนเต้นแบบฟลัตเตอร์ (Atrial Flutter).....	162
2-34	แสดงลักษณะหัวใจห้องบนสั่น (Atrial Fibrillation: AF).....	164
2-35	แสดงลักษณะหัวใจห้องล่างเต้นก่อนจังหวะ (Premature Ventricular Contraction: PVC).....	165
2-36	แสดงลักษณะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วเกินไป (Ventricular Tachycardia: VT).....	167
2-37	แสดงลักษณะหัวใจห้องล่างสั่น (Ventricular Fibrillation : VF).....	169
2-38	แสดงลักษณะ First-degree AV block.....	171
2-39	แสดงลักษณะ Second-degree AV block ชนิด Mobitz type I.....	172
2-40	แสดงลักษณะ Second-degree AV block ชนิด Mobitz type II.....	173
2-41	แสดงลักษณะ Third-degree AV block หรือ Complete heart block.....	175
2-42	ภาพรังสีทรวงอกที่มีภาวะหัวใจโต (Cardiomegaly).....	205
2-43	แสดงสรุป 2014 Hypertension Guideline Management Algorithm.....	244
2-44	แสดงส่วนประกอบของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า.....	258
2-45	แสดงตำแหน่งของ pacemaker.....	260
2-46	แสดงการผ่าตัดหัวใจแบบปิดเพื่อขยายหรือถ่างลิ้นหัวใจ Mitral (Mitral Balloon Valvulotomy).....	268
2-47	แสดงองค์ประกอบของ Cardiopulmonary Bypass (CPB).....	269
3-1	แสดงรูปร่างของทรวงอก.....	308
3-2	แสดงการตรวจ (Vocal) Tactile fremitus จากทางด้านหลัง.....	309
3-3	แสดงผังความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการผันแปรออกซิเจนและการระบายอากาศที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของระบบหายใจ.....	314
3-4	แสดงทอนซิลอักเสบจากการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย.....	316
3-5	แสดงการเกิด Bronchitis.....	320
3-6	แสดงผลภาพรังสีทรวงอกมี infiltration บริเวณ right lower lobe pneumonia.....	328
3-7	แสดงภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบในโพรงน้ำในปอด (Air fluid level).....	334
3-8	แสดงการเปลี่ยนแปลงที่ผนังหลอดลมในผู้ป่วย asthma.....	337

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-9	แสดงการวัด Spirometry.....	345
3-10	แสดงการวัด PEFR ด้วย peak flow meter.....	346
3-11	แสดง Dose response curve ของ Methacholine.....	347
3-12	แสดงการหายใจแบบ Pursed lip technique.....	355
3-13	แสดงความแตกต่างระหว่างผู้ป่วย COPD กลุ่ม Pink puffer และ Blue bloater.....	367
3-14	แสดงการใส่ท่อหลอดลมคอ (มุมมองด้านข้าง).....	383
3-15	แสดงการใส่ท่อหลอดลมคอ (มุมมองด้านหน้า).....	384
3-16	แสดงการหมุนล็อกท่อหลอดลมคอ แล้วถอดท่อหลอดลมคอชั้นในออก.....	387
3-17	แสดงวิธีทำความสะอาดท่อหลอดลมชั้นใน (Inner tube).....	388
3-18	แสดงวิธีปิดแผลท่อหลอดลมคอ.....	389
3-19	แสดง Open pneumothorax.....	392
3-20	แสดง Tension pneumothorax.....	394
3-21	แสดงตำแหน่งการใส่สายท่อระบายทรวงอกในผู้ป่วยที่มีเลือดออกในช่องเยื่อหุ้มปอด.....	400
3-22	แสดงลักษณะการต่อท่อระบายทรวงอกในแบบ 1 ขวด.....	402
3-23	แสดงลักษณะการต่อท่อระบายทรวงอกในแบบ 2 ขวด.....	403
3-24	แสดงลักษณะการต่อท่อระบายทรวงอกในแบบ 3 ขวด.....	404
3-25	ภาพถ่ายรังสีทรวงอกแสดงปอดบวมน้ำ รูปร่างคล้ายเขากวาง (Stag's antler sign).....	412
3-26	แสดงเครื่องช่วยหายใจชนิดความดันลบ (Negative pressure ventilator).....	424
3-27	แสดงเครื่องช่วยหายใจชนิด Pressure cycled ventilator.....	425
3-28	แสดงเครื่องช่วยหายใจชนิด Volume cycled ventilator.....	426
3-29	ปุ่มควบคุมการทำงานของ Bird's respirator.....	433
3-30	แสดง Wright spirometer สำหรับวัด Tidal volume.....	436
3-31	แสดง Air way pressure monitor.....	439
3-32	แสดงสายดูดเสมหะแบบปิด (Closed suction catheter).....	466