ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

วิลาวัณย์ กลัดแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

Copyright by Mahidol University

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

.....วิลาวัณย์ กลัดแก้ว.....

นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว

ผู้วิจัย

.....จงจิต เสน่หา.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จงจิต เสน่หา,

Ph.D.(Nursing)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

รองศาสตราจารย์ สุวรรณี จรูงจิตรอารี,

M.Sc. (Physical Therapy)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ,

D.N.S.(Nursing)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิคส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....สุพร ดนัยดุษฎีกุล.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพร ดนัยดุษฎีกุล,

D.N.S. (Nursing)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ได้รับพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต(การพยาบาลผู้ใหญ่)

วันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2556

.....	.....
รองศาสตราจารย์ สุวรรณี จรูงจิตรอารี,	นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว
M.Sc. (Physical Therapy)	วิจัย
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จงจิต เสน่หา,	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรวมน ศรียุกตศุทธ,
Ph.D.(Nursing)	D.S.N. (Nursing)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
.....	.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นรลักขณ์ เอื้อกิจ,	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ,
Ph.D.(Nursing)	D.N.S.(Nursing)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์	กรรมการสอบวิทยานิพนธ์
.....	.....
ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ,	รองศาสตราจารย์ ฟองคำ ติลกสกุลชัย,
พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิคส์	Ph.D(Nursing)
คณบดี	คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. จงจิต เสน่หาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร. ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศรอง ศาสตราจารย์ สุวรรณี จรูงจิตรอารี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมผู้ให้คำปรึกษา ชี้แนะและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเมตตา เอาใจใส่ สนับสนุนให้กำลังใจ และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวมนศรียุกตศุทธ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นรลักขณ์ เอื้อกิจกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และเสนอข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาช่วยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล แพทย์ หัวหน้าพยาบาล หัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก และเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อไกรฤกษ์ กลัดแก้ว คุณแม่กัลยา กลัดแก้ว คณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ทุกๆด้านแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณสมาชิกครอบครัวเจือประเสริฐ คุณวิชาญ คุณสญชัย ด.ญ.รมย์ธีรา ตลอดจนน้องๆจนท. ตึกผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน เพื่อนๆ รหัส 51 ทุกท่านที่เป็นกำลังใจและให้การช่วยเหลือเสมอมา

ท้ายสุดนี้ ขอยกความดีให้แก่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทุกท่านที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บุพการี คณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องไว้ ณ ที่นี้

วิลาวัณย์ กลัดแก้ว

Copyright by Mahidol University

ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

THE EFFECTS OF A HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM CONSISTING OF TRAINED PROGRESSIVE RESISTED EXERCISE ON UPPER EXTREMITIES AND INTERVAL WALKING EXERCISE ON EXERCISE TOLERANCE AND DYSPNEA FROM ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

วิลาวัณย์ กลัดแก้ว 5136778 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: จงจิต เสน่หา, ปร.ด.(พยาบาล), ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ, พย.ด. (พยาบาล), สุวรรณี จรูงจิตรอารี, วท.ม.(กายภาพบำบัด)

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบทดลองครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 70 ราย และทำการสุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลากแบบไม่แทนที่ แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 ราย และกลุ่มควบคุม 35 ราย ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ที่บ้านที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าอก แขน และไหล่แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ทุกวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินความทนทานในการออกกำลังกายด้วยระยะทางในการเดินหกนาที และ อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันด้วยแบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (UCSD SOBQ)ในครั้งแรกและ 6 สัปดาห์หลังเข้าโปรแกรม ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่าหลังฝึกตามโปรแกรมฯครบ 6 สัปดาห์ โดยควบคุมตัวแปรก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นและมีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < .001$) จากผลการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่าพยาบาลควรให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้รับการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯที่บ้านที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความทนทานในการออกกำลังกายและลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

คำสำคัญ: โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน/การออกกำลังกายแบบการเพิ่มแรงต้าน/การเดินแบบช้าสลับเร็ว/ ความทนทานในการออกกำลังกาย/ อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน/ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Copyright© by Mahidol University

173 หน้า

THE EFFECTS OF A HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM CONSISTING OF TRAINED PROGRESSIVE RESISTED EXERCISE ON UPPER EXTREMITIES AND INTERVAL WALKING EXERCISE ON EXERCISE TOLERANCE AND DYSPNEA FROM ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

WILAWAN KLADKAEW 5136778 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: CHONGJIT SANEHA. Ph.D. (NURSING),
DUANGRAT WATTANAKIJKAILERS. D.N.S. (NURSING),
SUWANNEE JARUNGITAREE. M.Sc. (PHYSICAL THERAPY)

ABSTRACT

This experimental research aimed to determine the effects of a home-based pulmonary rehabilitation program consisting of trained progressive resisted exercise on upper extremities and interval walking exercise on exercise tolerance and dyspnea from activities of daily living (ADL) in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The sample group comprised seventy patients with COPD from Taphanhin Crown Prince Hospital who met the inclusion criteria and were randomly assigned by drawing into two groups, namely, the experimental (n=35) and control groups (n=35). The experimental group received the home-based pulmonary rehabilitation program developed by the researcher. The program consisted of trained progressive resistance exercise using sandbags on the chest, shoulder and arm muscles three times a week and trained exercise on leg muscles by interval walking every day for six weeks. The control group received routine care only. The samples were assessed for exercise tolerance with a walking distance of six minutes and assessed for dyspnea in performing daily activities with the University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires (UCSD SOBQ) at baseline and at six weeks after participating in the program. Data were analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA).

Analyzed by using pretest scores as a covariate, the results showed that the experimental group had more increased exercise tolerance and reduced dyspnea from ADL after six weeks training than those of the control group with statistical significance ($p < .001$). The findings of this study suggest that nurses should provide the home-based pulmonary rehabilitation program for patients with COPD to improve exercise tolerance and decrease dyspnea from ADL.

KEY WORDS: HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM / PROGRESSIVE RESISTED EXERCISE / INTERVAL WALKING EXERCISE / EXERCISE TOLERANCE/ DYSPNEA FROM ADL / PATIENTS WITH COPD

173 pages

Copyright by Mahidol University

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	**ค**
บทคัดย่อภาษาไทย	**ง**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**จ**
สารบัญตาราง	**ฌ**
สารบัญแผนภาพ	**ญ**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมุติฐานการวิจัย	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	8
นิยามตัวแปร	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**10**
2.1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	10
2.1.1 สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	11
2.1.2 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	12
2.1.3 พยาธิสรีรวิทยาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	12
2.1.4 อาการของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	13
2.1.5 การจำแนกความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	13
2.1.6 ผลกระทบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	15
2.1.7 การรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	17

Copyright by Mahidol University

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	21
2.3 องค์ประกอบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด	24
2.4 โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	30
2.5 ผลลัพธ์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	38
2.6 ความทนทานในการออกกำลังกาย	39
2.7 อาการหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	43
2.8 สรุป	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**50**
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
แหล่งเก็บข้อมูล	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล	56
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	63
บทที่ 4 ผลการวิจัย	**64**
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	**72**
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	**80**
สรุปผลการวิจัย	80
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	81
ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย	86
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	**87**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	**102**
รายการอ้างอิง	**118**

Copyright by Mahidol University

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	**138**
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	139
ภาคผนวก ข เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	140
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูล	148
ภาคผนวก ง คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด	159
ภาคผนวก จ ข้อตกลงเบื้องต้น	167
ประวัติผู้วิจัย	**173**

Copyright by Mahidol University

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ ระดับความรุนแรงของโรคและสถานภาพสมรส	65
4.2	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ระดับการศึกษา จำนวนบุคคลที่ให้การดูแล และ อาชีพปัจจุบัน	66
4.3	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม รายได้ของครอบครัวต่อปี ความเพียงพอของรายได้ และระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยโรค	67
4.4	จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ประวัติการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการออกกำลังกาย และประวัติการได้รับการสอนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	68
4.5	ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐาน ของคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) ก่อนและหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	69
4.6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันก่อนการทดลอง (pretest) เป็นตัวแปรร่วม (covariate)	70
4.7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายก่อนการทดลอง (pretest) เป็นตัวแปรร่วม (covariate)	71

Copyright by Mahidol University

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
3.1 กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล	61

Copyright by Mahidol University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) เป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อ ที่มีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนา จากการประมาณการขององค์การอนามัยโรคพบว่า ปัจจุบันมีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังประมาณ 210 ล้านคน และจากสถิติในปี พ.ศ. 2548 มีผู้ที่เสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 3 ล้านคน และ มีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2563 อัตราการตายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะสูงเป็นอันดับที่ 3 ของโลก (World Health Organization, 2007) จากการประมาณความชุกของโรคนี้ พบว่าในปี พ.ศ. 2551 มีคนไทยป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังถึง 4,888 คนต่อประชากร 100,000 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2551) และจากรายงานสถานการณ์การตายของประชาชนไทย ปี พ.ศ. 2548 พบว่ามีอัตราตายอย่างหยาบและอัตราตายปรับฐานจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 5.77 และ 7.80 ต่อ 100,000 ประชากร ตามลำดับ (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2550)

จากข้อมูลสถิติงานเวชระเบียนโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยในที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบของโรค มีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 281 คน ในปี พ.ศ. 2550 เป็น 351 คน ใน ปี พ.ศ. 2551 และมีผู้รับบริการกลับมารักษาด้วยการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลภายใน 28 วัน ด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบของโรค ถึงร้อยละ 19.70 และร้อยละ 26.45 ในปี พ.ศ. 2550 และ 2551 ตามลำดับ และเป็นจำนวนผู้ป่วยที่สูงเป็นอันดับ 1 ของโรคเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอกและแผนกผู้ป่วยใน อาการสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้องมาโรงพยาบาล คือ อาการหายใจลำบาก (หน่วยงานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน, 2551)

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจที่ไม่สามารถทำให้กลับคืนเป็นปกติได้ เกิดจากการอักเสบของปอดที่เกิดจากอนุภาคหรือก๊าซที่เป็นพิษ ที่เป็นสิ่งกระตุ้นการอักเสบในปอด ซึ่งเป็นขบวนการที่ดำเนินต่อไปเรื่อยๆ เกิดการอุดกั้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปทำให้

Copyright by Mahidol University

สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยเสื่อมลง(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2008) การอุดกั้นของทางเดินหายใจ ทำให้มีแรงต้านในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นประกอบกับแรงยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลง และการที่มีอากาศคงค้างอยู่ในปอดมากกว่าปกติทำให้กระบังลมถูกกดให้แบนลง มีการหดตัวของกล้ามเนื้อกระบังลมลดลง ส่งผลให้ปริมาตรอากาศต่อการหายใจเข้าแต่ละครั้งลดลง และถุงลมมีการระบายอากาศได้น้อยลง (Hilling & Smith, 1995) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก ซึ่งเป็นอาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์บ่อยที่สุด (Oga, Nishimura, Tsukino, Hajiro, & Mishima, 2005)

การที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากต้องใช้แรงในการหายใจมากขึ้นและต้องใช้กล้ามเนื้ออื่นเพื่อช่วยในการหายใจ ได้แก่ กล้ามเนื้อที่คอ ไหล่ และหน้าท้อง ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรง ผู้ป่วยจึงหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกายหรือทำกิจกรรมและขาดออกกำลังกายที่เหมาะสม ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ของผู้ป่วยลดลง (Mador, & Bozkanat, 2001; Couillard et al., 2003; Mador et al., 2003; Allaire et al., 2004; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [AACVPR], 2004) รวมถึงภาวะทุพโภชนาการ การใช้ยาสเตียรอยด์ (Mador & Bozkanat, 2001) ทำให้ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ (Bourjeily & Rochester, 2000; Pitta et al., 2005; Troosters et al., 2005; Ries et al., 2007) ทำให้ความทนทานในการออกกำลังกายลดลง (exercise intolerance) (ATS/ERS, 1999)

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ลดลงสัมพันธ์กับการลดลงของความสามารถในการออกกำลังกาย ทำให้ผู้ป่วยปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ลดลง จึงต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น ผู้ป่วยขาดความมั่นใจในการเข้าสังคม การมีส่วนร่วมในสังคมลดลง ทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกด้านลบต่อตนเอง พยายามแยกตัวห่างจากบุคคลอื่น ส่งผลให้ผู้ป่วยรับรู้คุณค่าในตนเองลดลง (Jadwiga & Wedzicha, 2002; O'Neill, 2002; Ngaage, Hasney, & Cowen, 2004; สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2548) นอกจากส่งผลกระทบทางอ้อมต่อสังคม แล้วยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของผู้ป่วยและครอบครัว เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาตัวเพิ่มขึ้นและทำให้ค่าใช้จ่ายในด้านการใช้บริการทางสาธารณสุขเพิ่มขึ้น (ATS/ERS, 1999; Mador & Bozkanat, 2001; NHLBI, 2001; Vermeire, 2002; Oostenbrink, 2004; Hallin, Hursti, Lindberg, & Janson, 2005) \

ปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถพึ่งพาตัวเองในการใช้ชีวิตประจำวันให้ได้มากที่สุด เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย ลดอาการหายใจลำบาก และมีความสุขตามอัตภาพ โดยไม่เป็นภาระของคนรอบข้างและสังคม ตลอดจนลดค่าใช้จ่ายทางสาธารณสุขลง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทำโดยการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด

Copyright by Mahidol University

(Weisman & Zeballos, 2002; Casaburi, 2005; ATS/ERS, 2006; SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญต่างๆ ได้แก่ การให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับโรคและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการ การเลิกบุหรี่ การฝึกการบริหารการหายใจ การฝึกการไออย่างมีประสิทธิภาพ และการฝึกออกกำลังกาย (GOLD, 2008; นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2550) รวมถึงการให้คำปรึกษาในทางจิตสังคม ได้แก่ การฝึกการผ่อนคลาย (Vogiatzis, Nanas, & Roussos, 2002) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (Nici et al., 2006) และการติดตามเยี่ยมบ้านจากพยาบาล (Hermiz et al., 2002)

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ จากการที่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังไม่สามารถทนต่อการเกิดอาการหายใจลำบากในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมประจำวันทั่วไปได้ เนื่องจากการลดลงของมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002; Holland, Hill, Nehez, & Ntoumenopoulos, 2004; Zoico, et al., 2004) การเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนโดยการใช้แรงต้าน (resistance exercise) ในโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะเพิ่มมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ช่วยให้กล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อหน้าท้องมีการยืดขยายได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มการเคลื่อนไหวของทรวงอก ทำให้ทรวงอกและปอดมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น (Vanbiervliet et al., 2003) มีผลเปลี่ยนแปลงการหายใจของผู้ป่วย ทำให้มีอาการหายใจลำบากลดลง รวมทั้งกล้ามเนื้อไหล่และแขนที่แข็งแรงขึ้นซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวันต่างๆได้ดีขึ้นด้วย (O'Shea; Taylor & Paratz, 2004; ACSM, 2006; ACCP/AACVPR, 2007) และการออกกำลังกายด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็วเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งจะส่งผลให้เกิดทั้งความแข็งแรงและความทนทานให้กับปอด หัวใจ หลอดเลือด ระบบไหลเวียนเลือด และกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขา ซึ่งแสดงผลโดยการเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย หรือความทนทานในการออกกำลังกาย (Puhan et al., 2006)

การทบทวนรายงานการวิจัยในต่างประเทศ ส่วนใหญ่การศึกษาการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อส่วนบนแบบใช้แรงต้านจะทำในโรงพยาบาลโดยมีการใช้การเพิ่มน้ำหนักของแรงต้านร้อยละ70 ถึง85 ของน้ำหนักที่ผู้ป่วยสามารถยกได้เพียงครั้งเดียว (1RM) (Ortega, 2002) และใช้ควบคู่กับการออกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยการใช้การปั่นจักรยานวัดงาน โดยมีระยะเวลาในการฝึกตามโปรแกรม ตั้งแต่ 8 –12 สัปดาห์ (Ortega, 2002; Mador, 2004) ซึ่งการใช้แรงต้านที่มีความหนักในการฝึกมากอาจทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และ ระยะเวลาที่ทำการฝึกนานอาจเป็นผลให้ผู้ป่วย drop out (Ortega, 2002) สำหรับการศึกษาการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านของกล้ามเนื้อส่วนบนโดยออกกำลังกายที่บ้าน มีการศึกษา เปรียบเทียบการออกกำลัง

Copyright by Mahidol University

กล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนด้วยการใช้แรงต้านด้วยดัมเบลล์ ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนล่างด้วยการเดินบนสายพานเลื่อน (trademill) หรือ การปั่นจักรยาน (stationary cycling) กับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนล่างอย่างเดียว ระยะเวลาการฝึก 6 สัปดาห์ ใช้ความหนักของแรงต้านระดับปานกลาง โดยมีผู้ควบคุมติดตาม 2 ครั้ง/สัปดาห์ ฝึกทุกวัน (Holland, 2004)

และจากการทบทวนงานวิจัยในประเทศไทยพบว่ามีการศึกษาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ประกอบด้วยการให้ความรู้ร่วมกับการออกกำลังกาย และการออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) ที่ไม่ใช้แรงต้านใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 8 สัปดาห์ (วรางคณา บุญมา, 2548) และ 12 สัปดาห์ (จันทร์จิรา วิรัช, 2544; ณัชชา กิ่งคำ, 2550) และมีเพียงการศึกษาเดียวที่ศึกษาการออก กำลังกายร่างกายส่วนบนแบบใช้แรงต้านโดยใช้แถบยางซึ่งมีแรงต้านโดยใช้ระยะเวลา 10 สัปดาห์ (จตุพร จักรเงิน, 2551)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าจากการศึกษาข้างต้นที่กล่าวมา การศึกษาในต่างประเทศการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ส่วนใหญ่เป็นการฝึกโปรแกรมที่โรงพยาบาลทั้งแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน และโปรแกรมการฝึกใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง ได้แก่ การใช้แขนปั่นจักรยานวัดงาน (arm ergometer) และการใช้เครื่องยกน้ำหนัก (machine weights) และการปั่นจักรยานวัดงาน ซึ่งไม่เหมาะสมกับบริบทในประเทศไทยของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อกลับไปอยู่บ้าน และวัดผลของโปรแกรมการฝึกส่วนใหญ่ใช้ช่วงระยะเวลา 8-12 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนาน อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความท้อแท้ เบื่อหน่าย เนื่องจากเห็นผลช้า และในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว (interval training)โดยใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประยุกต์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ระยะสั้นที่ใช้เวลา 6 สัปดาห์ โดยให้ความรู้ร่วมกับออกกำลังกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ โดยใช้แรงต้านแบบก้าวหน้าจากการยกน้ำหนักของถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อขาโดยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และเหมาะสมกับบริบทผู้ป่วยในโรงพยาบาลชุมชน สำหรับการออกกำลังกายที่บ้าน ซึ่งคาดว่าการได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเห็นผลได้ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันบรรเทาอาการเหนื่อย ทำให้มีความสามารถในการดูแลตนเองที่ถูกต้อง สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน และชะลอการดำเนินของโรคได้

Copyright by Mahidol University

คำถามการวิจัย

โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว มีผลทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และมีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลงได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีคะแนนเฉลี่ยอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน น้อยกว่ากลุ่มควบคุม

2. ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีความทนทานในการออกกำลังกาย มากกว่ากลุ่มควบคุม

กรอบแนวคิดการวิจัย

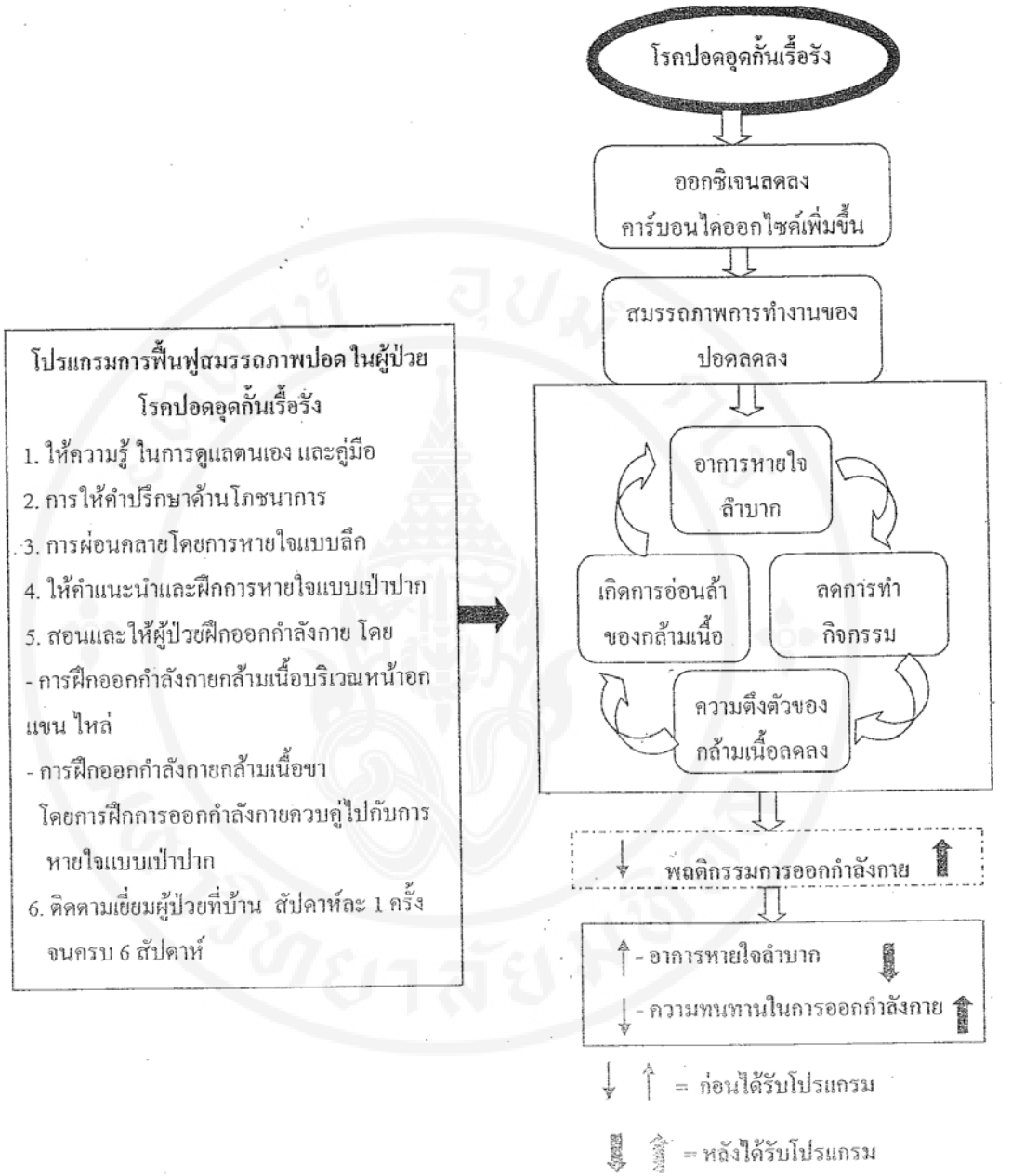
ใช้กรอบแนวคิดทางพยาธิสรีรวิทยาของกลไกการเกิดอาการหายใจลำบาก โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ มีอาการหายใจลำบากเป็นอาการสำคัญ จากพยาธิสภาพของโรค มีการตีบแคบของหลอดลมร่วมกับการทำลายเนื้อปอดมีการสูญเสียการยืดหยุ่นกลับของปอด เกิดการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนล่างทำให้อากาศภายนอกไม่สามารถเข้าถึงบริเวณที่แลกเปลี่ยนก๊าซในปอดได้ และไม่สามารถระบายอากาศออกจากถุงลมได้ มีการคั่งค้างของอากาศภายในถุงลม (dynamic hyperinflation) ส่งผลให้เกิดอาการหายใจลำบากในช่วงหายใจออก ต้องออกแรงและใช้กล้ามเนื้ออื่นๆช่วยในการหายใจออกมากขึ้น ยิ่งทำให้เกิดอาการหายใจลำบากเพิ่มมากขึ้น

Copyright by Mahidol University

ผู้ป่วยส่วนใหญ่กลัวการหายใจลำบากเพิ่มขึ้นจากการออกแรง จึงพยายามหลีกเลี่ยงอาการดังกล่าวด้วยการจำกัดหรือลดกิจกรรมต่างๆ ร่างกายไม่ได้ใช้งานอย่างที่ควรส่งผลให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการหายใจ นำไปสู่การอ่อนล้า และรูปแบบการหายใจของผู้ป่วยจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นแบบ หายใจสั้น ตื้น (shortness of breath) ส่งผลให้สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง เกิดอาการหายใจลำบากเพิ่มมากขึ้นเป็นวงจรต่อเนื่อง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลงทำให้ความทนทานในการออกกำลังกายลดลง

จากกลไกทางพยาธิสรีรวิทยา ที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีอาการหายใจลำบากและการจำกัดกิจกรรม ดังนั้นโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดจึงมุ่งเน้นการแก้ปัญหาตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการ โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดอาการหายใจลำบาก เป็นการส่งเสริมการทำหน้าที่ของปอดให้ดีขึ้น สมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) แนะนำว่าโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดควรประกอบด้วยกิจกรรมหลักที่สำคัญ คือ การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค ช่วยป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค หรือภาวะแทรกซ้อน การฝึกทักษะในการดูแลตนเองโดยการฝึกการหายใจแบบเป่าปาก เพื่อให้ผู้ป่วยปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง เนื่องจากการฝึกการหายใจแบบเป่าปาก ช่วยให้เกิดแรงต้านขณะหายใจออกเพิ่มแรงดันในหลอดลม ช่วยลดแรงดันจากเยื่อหุ้มปอด ป้องกันการแฟบของหลอดลมทำให้ผู้ป่วยหายใจออกได้นานขึ้น ระบายอากาศที่ดี ลดปริมาตรอากาศที่คั่งค้างในปอด ลดอาการหายใจลำบากได้ การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการบำบัด เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจดูแลตนเองในการรับประทานอาหารได้อย่างเพียงพอเหมาะสมกับความต้องการพลังงานของร่างกาย และช่วยให้ระบบภูมิต้านทานของร่างกายดีขึ้น การใช้เทคนิคการผ่อนคลาย โดยใช้การหายใจแบบลึกทำให้ผู้ป่วยมีสมาธิ ช่วยควบคุมอาการหายใจลำบาก การฝึกการออกกำลังกายทั้งสองส่วน คือ การออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ ด้วยการใช้ถุงทรายเพื่อเพิ่มความต้านทานจะทำให้ กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการหายใจแข็งแรง ช่วยให้ลดอาการหายใจลำบากเมื่อผู้ป่วยปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว จะทำให้ผู้ป่วย มีความทนทานในการเดินมากขึ้น ทำให้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น และผู้วิจัยติดตามเยี่ยมบ้านผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละครั้ง เพื่อให้ความช่วยเหลือ ปรับระดับการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ให้กำลังใจ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายของผู้ป่วย ช่วยให้ผู้ป่วยมีสภาพจิตใจที่ดี มีกำลังใจและเต็มใจให้ความร่วมมือในการฝึกตามโปรแกรม ซึ่งสามารถแสดงกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังนี้

Copyright by Mahidol University



แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

Copyright by Mahidol University

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบทดลอง (Experimental research Design) แบบ 2 กลุ่ม วัดผลก่อนและหลังทดลอง (Two Group Pretest-Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 70 คน ที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ตั้งแต่วันที่ 19 เมษายน พ.ศ.2554 ถึง วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2555

นิยามตัวแปร

โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน หมายถึง กิจกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนรายงานการวิจัย โดยใช้แนวคิดของสมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) ประกอบด้วย การฝึกการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขนไหล่ด้วยถุงทราย โดยการปรับระดับแรงต้านร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็วร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับโรค การดูแลตนเองของผู้ป่วย การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการบำบัด การผ่อนคลายโดยการหายใจแบบลึก มีการติดตามเยี่ยมบ้าน สัปดาห์ละ1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

ความทนทานในการออกกำลังกาย หมายถึง ความสามารถในการเดินและการทำกิจกรรมต่างๆเป็นผลเนื่องมาจากประสิทธิภาพการทำงานของปอดและหัวใจเพื่อทำการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและสูบฉีดโลหิตให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในช่วงเวลานานๆหรือในการทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมินจากระยะทางที่ผู้ป่วยเดินบนพื้นราบที่ไม่มีสิ่งกีดขวางในเวลา 6 นาที วัดระยะทางที่เดินได้มีหน่วยวัดเป็นเมตร โดยไม่คำนึงว่าภายในช่วงเวลาที่กำหนดผู้ป่วยจะพักกี่ครั้งก็ตาม (six minute walk test [6MWT])

Copyright by Mahidol University

อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน หมายถึง การรับรู้ของผู้ป่วยถึงความยากลำบากในการหายใจจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ซึ่งประเมินโดยแบบสอบถามอาการหายใจลำบาก ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) เป็นการวัดอาการหายใจลำบาก จากการปฏิบัติกิจกรรม ที่ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยใช้แบบสอบถาม มีคำถาม 24 ข้อ แบ่งคะแนนเป็น 6 ระดับ

การพยาบาลตามปกติ หมายถึง คำแนะนำต่างๆที่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้รับจากพยาบาลในคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ได้แก่ การให้ความรู้เกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค การดูแลตนเองของผู้ป่วย การฝึกการหายใจ การปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน ได้แก่ การใช้ยาที่ถูกต้อง การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการมารับบริการตรวจรักษาตามนัด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับพยาบาลและเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพ ให้มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯเป็นแนวทางเดียวกัน เพื่อปรับปรุงคุณภาพการบริการพยาบาลและวางแผนให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. ได้โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชน ทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้เพิ่มมากขึ้น

Copyright by Mahidol University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมหัวข้อต่างๆดังนี้

1. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
2. การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
3. องค์ประกอบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด
4. หลักการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
5. ผลลัพธ์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
6. ความทนทานในการออกกำลังกาย
7. อาการหายใจลำบาก
8. สรุป

2.1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คำจำกัดความของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) ซึ่งถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้มาจากผลการประชุมตกลงร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญโรคนี้ทั่วโลก (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD]) หมายถึงโรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจที่ไม่สามารถทำให้เป็นปกติได้ (not fully reversible airway obstruction) ซึ่งการอุดกั้นจะค่อยเป็นค่อยไป และเกิดจากการอักเสบของปอดที่เกิดจากอนุภาคหรือก๊าซที่เป็นพิษที่เป็นสิ่งกระตุ้น การอักเสบในปอดซึ่งเป็นขบวนการที่ดำเนินต่อไปเรื่อยๆที่ทำให้สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยเสื่อมลง (GOLD, 2008)

Copyright by Mahidol University

2.1.1 สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

1) การสูบบุหรี่ เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้ที่สูบบุหรี่มีอัตราการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจและการทำงานของปอดผิดปกติ มีการลดลงของปริมาตรของอากาศที่หายใจออกอย่างแรงใน 1 วินาที (FEV_1) และอัตราตายด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของผู้สูบบุหรี่มากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ การเริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุน้อย ๆ และจำนวนของการสูบบุหรี่ต่อปีทั้งหมดสูง (total pack-years) ยิ่งทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคนี้มากขึ้น (GOLD, 2008)

2) การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ เช่น บริเวณที่มีฝุ่นละออง ควัน สารเคมี หรือผู้ที่ประกอบอาชีพที่ต้องเผชิญกับฝุ่นละออง ควัน ไอ สิ่งที่ระคายเคือง ก๊าซ และ ควันจากท่อไอเสีย ควันและความร้อนจากการประกอบอาหาร เป็นต้น เมื่อสูดมลพิษเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองและการอักเสบของระบบทางเดินหายใจ การที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษนาน ๆ ทำให้ระบบทางเดินหายใจมีการอักเสบเรื้อรัง มีอาการทางระบบทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้นและ มีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นด้วย (GOLD, 2008)

3) การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจทั้งจากแบคทีเรียและไวรัส ทำให้การดำเนินของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีอาการมากขึ้น (Retamales et al., 2001) เมื่อมีเชื้อโรคแบคทีเรียเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ มีการเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อการอักเสบ ทำให้มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ (Sethi et al., 2006) และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดอาการกำเริบของโรค (Seemungal et al., 2002)

4) พันธุกรรม การขาดอัลฟา วัน โปรเตียส อินฮิบิเตอร์ (alpha 1-protease inhibitor) (Stoller & Aboussouan, 2005) ซึ่งเป็นสารตัวหนึ่งในโปรทีเนส อินฮิบิเตอร์ (proteinase inhibitors) ที่เป็นโปรตีนที่สร้างจากตับสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม เชื่อว่าช่วยยับยั้งการทำลายเนื้อเยื่อของหลอดลม การขาดสารตัวนี้ทำให้เกิดการทำลายของหลอดลมและผนังถุงลมมากขึ้น และทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพองได้เร็วกว่าปกติ (วิศิษฏ์ อุดมพาณิชย์, 2546)

5) เพศ ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เกี่ยวกับเพศ ยังไม่เป็นที่แน่นอน ในอดีตมีการศึกษาจำนวนมากแสดงว่าเพศชายเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและมีอัตราป่วยมากกว่าเพศหญิง แต่จากการศึกษาจากประเทศที่พัฒนาแล้ว (Mannino et al., 2002; NHLBI, 2004) แสดงให้เห็นว่าการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในปัจจุบันระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนเท่าๆกัน ซึ่งอาจเกิดจากผลของการเปลี่ยนแปลงแบบแผนในการสูบบุหรี่ บางการศึกษามีคำแนะนำว่าผู้หญิงจะมีความไวจากผลกระทบของการสูบบุหรี่มากกว่าเพศชาย (Silverman et al., 2000)

Copyright by Mahidol University

6) โรคหืด (Asthma) อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังดำเนินไปมากขึ้น แม้ว่ายังไม่มีข้อสรุปที่แน่นอน มีการศึกษาระยะยาวเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคหืดพบว่าประมาณ 20% ของ

กลุ่มตัวอย่างมีอาการแสดงที่จะพัฒนาไปเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยที่เกิดการอุดกั้นของทางเดินหายใจที่ไม่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ (Vonk et al., 2003)

2.1.2 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสามารถวินิจฉัยได้จากอาการและอาการแสดง สำหรับการตรวจโดยใช้เครื่องการตรวจสมรรถภาพปอด (spirometry) พบว่าปัจจุบันเป็นการตรวจที่สำคัญ ควรตรวจในผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยการวัดค่าปริมาตรของลมหายใจออกอย่างแรงในเวลา 1 วินาที และหาอัตราส่วนของค่าดังกล่าวกับความจุปอด ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องมีอาการไอเรื้อรังเกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังคือ มีประวัติเสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่นสูบบุหรี่ โดยมีหรือไม่มีอาการไอ มีเสมหะและ หอบเหนื่อย ตรวจสมรรถภาพปอดด้วยสไปโรเมตรีโดยได้ยาขยายหลอดลมแล้ว ค่า FEV_1 / FVC ยังน้อยกว่าร้อยละ 70 ถือว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (GOLD, 2008)

การตรวจเพิ่มเติมที่ควรทำได้แก่ การถ่ายภาพรังสีทรวงอกเพื่อการวินิจฉัยแยกโรคมะเร็งปอด และ หัวใจซีกซ้ายล้มเหลว นอกจากนี้ การตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมอื่น ๆ ได้แก่ การตรวจคอมพิวเตอร์ทรวงอกเพื่อวินิจฉัยโรคถุงลมโป่งพอง และการวิเคราะห์ก๊าซในเม็ดเลือดแดง (พูนเกษม เจริญพันธ์, 2545)

2.1.3 พยาธิสรีรวิทยาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดจากการระคายเคืองอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังทั้งในหลอดลม เนื้อปอด และหลอดเลือดปอด โดย T-lymphocyte, neutrophil และ macrophage ทำให้มีการหลั่ง mediator หลายชนิด ได้แก่ leukotriene B4 (LTB4), interleukin 8 (IL8), tumor necrosis factor α (TNF-α) และ transforming growth factor-ß (TGF-ß) นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มของ oxidative stress และความไม่สมดุลระหว่าง proteinases และ antiproteinases (GOLD, 2008) การเปลี่ยนแปลงของหลอดลมตั้งแต่ขนาดใหญ่ลงไป จนถึงขนาดเล็ก มีเซลที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบแทรกในเยื่อบุทั่วไป มี globlet cell เพิ่มขึ้น และ mucous gland ขยายใหญ่ขึ้น ทำให้มีการสร้าง mucus ออกมามาก และเหนียวกว่าปกติ การอักเสบและการทำลายที่เกิดซ้ำ ๆ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหลอดลม โดยเฉพาะหลอดลมส่วนปลายที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทำให้มีการตีบของหลอดลม เนื้อปอดส่วน respiratory bronchiole และถุงลมที่ถูกทำลายและโป่งพอง มีลักษณะจำเพาะรวมเรียกว่า centrilobular emphysema โดยเริ่มจากปอดส่วนบนแล้วลุกลามไปส่วนอื่น ๆ ในระยะต่อมา สำหรับบริเวณหลอดเลือดปอด ผนังมีการหนาตัว

Copyright by Mahidol University

ขึ้น มีการเพิ่มจำนวนของกล้ามเนื้อเรียบและเซลที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ จากการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาของปอดดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านสรีรวิทยาต่อผู้ป่วย ประกอบด้วย การสร้าง mucous มากกว่าปกติ ร่วมกับการทำงานของ cilia ที่ผิดหน้าที่ไป ทำให้ผู้ป่วยไอเรื้อรัง มีเสมหะ ซึ่งอาจเป็นอาการนำของโรคก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอื่น ๆ นอกจากนี้มีการตีบของหลอดลมร่วมกับแรงหยุ่นตัวกลับของเนื้อปอดลดลงมีลมค้างในปอดมากกว่าปกติ ทรวงอกโป่งออกด้านหน้าและหลัง ทำให้ส่วนโค้งของกะบังลมถูกกดแบนลง เกิดการหดเกร็งตัวไม่ดี เกิดความผิดปกติของสัดส่วนการระบายอากาศต่อการไหลเวียนเลือดในปอด จึงเกิดภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดแดง และเกิดคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือดแดง ภาวะดังกล่าวทำให้งานของการหายใจเข้าเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อหายใจเข้ารวมทั้งกะบังลมอ่อนแรง จากการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยาดังกล่าวทำให้เกิดระบบหายใจล้มเหลวแบบเรื้อรังและเกิดภาวะหัวใจซีกขวาล้มเหลวได้ (ชัยเวช นุชประยูร, 2548; Hayes, 2002)

2.1.4 อาการของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

อาการของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ อาการหายใจลำบาก หอบเหนื่อย (Caroci & Lareau, 2004) มีเสมหะมาก ไอเป็นพัก ๆ ต้องออกแรงหายใจเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะเวลาที่ผู้ป่วยมีอาการกำเริบอย่างเฉียบพลัน (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2548; Collins et al., 2002; GOLD, 2008) เมื่อผู้ป่วยมีอาการหายใจหอบเหนื่อยมากขึ้นจะต้องใช้กล้ามเนื้ออื่น ๆ ช่วยในการหายใจ เช่น กล้ามเนื้อที่คอ ไหล่ หน้าท้อง จึงทำให้ผู้ป่วยอ่อนเพลีย ช่วยเหลือตัวเองได้น้อยลง และความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้ป่วยลดลง จนทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเมื่อมีอาการแสดงของโรคที่รุนแรงมากขึ้น (ชายชาญ โพธิรัตน์, 2550)

2.1.5 การจำแนกความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การแบ่งระดับความรุนแรงของโรคตามเกณฑ์ของ GOLD เป็นการจัดระดับขั้น (stage) ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตามสมรรถภาพการทำงานของปอดโดยใช้สไปโรเมตรีเป็นวิธีการทดสอบ โดยวัดปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกอย่างเร็วและแรงในเวลา 1 วินาที (forced expiratory volume, 1st second: FEV_1) ต่อปริมาตรลมหายใจที่ขับออกมาจนสุด (FVC) แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (GOLD, 2008)

1. ระดับ 1 ความรุนแรงเล็กน้อย (mild) จะพบว่าค่า FEV_1 / FVC < ร้อยละ70 ของค่าทำนาย ส่วนค่า $FEV_1 \geq$ ร้อยละ 80 ของค่าอ้างอิง มักจะมีอาการไอเรื้อรัง มีเสมหะหรือไม่ก็ได้ ผู้ป่วยอาจไม่รู้สึกถึงความผิดปกติของสมรรถภาพปอด

Copyright by Mahidol University

2. ระดับ 2 ความรุนแรงปานกลาง (moderate) จะพบว่าค่า FEV_1 / FVC < ร้อยละ70 ของค่าทำนาย ส่วนค่า $FEV_1 \geq$ ร้อยละ 50 แต่ < ร้อยละ 80 ของค่าอ้างอิง มักมีอาการไอ มีเสมหะ อาการเป็นมากขึ้น เหนื่อยง่ายเวลาออกกำลัง ผู้ป่วยจะรับรู้อาการและเริ่มรักษาอาการจากระบบหายใจเรื้อรังหรือเกิดอาการกำเริบของโรค

3. ระดับ 3 ความรุนแรงมาก (severe) จะพบว่าค่า FEV_1 / FVC < ร้อยละ 70 ของค่าทำนาย ส่วนค่า $FEV_1 \geq$ ร้อยละ 30 แต่ < 50 ของค่าอ้างอิง ผู้ป่วยจะมีอาการหายใจลำบากมากขึ้น มีอาการอ่อนล้า ความสามารถในการออกกำลังกายลดลง มีอาการกำเริบบ่อย มีผลต่อคุณภาพชีวิต

4. ระดับ 4 ความรุนแรงมากสุด (very severe) จะพบว่าค่า FEV_1 / FVC < ร้อยละ70 ของค่าทำนาย ส่วนค่า FEV_1 < ร้อยละ 30 ของค่าอ้างอิง หากใช้เกณฑ์ FEV_1 < ร้อยละ 50 ของค่าอ้างอิง ต้องร่วมกับมีภาวะการหายใจล้มเหลวเรื้อรังร่วมด้วย คือ มีค่า PaO_2 <60 mmHg และ/หรือ อาจมีค่า $PaCO_2$ > 50 mmHg ร่วมด้วย อาจทำให้เกิดผลต่อหัวใจ เช่น หัวใจห้องขวาล้มเหลว (cor pulmonale) คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลงมากและหากเกิดอาการกำเริบของโรค อาจทำให้เกิดอันตรายคุกคามถึงชีวิตได้

นอกจากนี้สภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ (Medical Research Council) ได้จำแนกระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยใช้เครื่องมือประเมินระดับความรุนแรงของอาการหายใจเหนื่อยหอบ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC]) เป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้ (อ้างใน Fletcher, 1959 :นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2550)

ระดับ 0 รู้สึกหายใจหอบขณะออกกำลังกายอย่างหนักเท่านั้น

ระดับ 1 รู้สึกหายใจหอบเมื่อเดินอย่างเร่งรีบบนพื้นราบ หรือ เมื่อเดินขึ้นที่สูงชัน

ระดับ 2 เดินบนพื้นราบได้ช้ากว่าคนอื่นที่อยู่ในวัยเดียวกัน เพราะหายใจหอบหรือต้องหยุดเพื่อหายใจเมื่อเดินตามปกติ บนพื้นราบ

ระดับ 3 ต้องหยุดพักเพื่อหายใจ หลังจากการเดินได้ประมาณ 100 เมตร หรือหลังจากเดินได้สักพักบนพื้นราบ

ระดับ 4 หายใจหอบมากกว่าที่จะออกจากบ้าน หรือหอบมากขณะแต่งตัวหรือเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์ของสภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ ที่ใช้การประเมินระดับความรุนแรงของอาการหายใจเหนื่อยหอบในขณะที่ผู้ป่วยกำลังทำกิจกรรมประจำวัน เป็นเกณฑ์การจำแนกระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เนื่องจากโรงพยาบาลยังขาดอุปกรณ์ในการวัดสมรรถภาพของปอด เช่น เครื่องสไปโรมิเตอร์ (Spirometer) ทำให้ไม่สามารถที่จะ

Copyright by Mahidol University

แบ่งเกณฑ์หรือจัดระดับความรุนแรงโดยใช้ FEV_1 มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งตาม GOLDได้ และการประเมินอาการหายใจเหนื่อยหอบ เป็นข้อบ่งชี้ที่สำคัญที่แสดงถึงระดับความรุนแรงทางคลินิกของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นวิธีการประเมินจากการรับรู้อาการของผู้ป่วยโดยตรง ซึ่งสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงการอุดกั้นของทางผ่านอากาศ (Nishimura et al., 2002) และระดับอาการหายใจเหนื่อยหอบยังเป็นตัวทำนายที่สำคัญของความสามารถในการออกกำลังกายและสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมประจำวันของผู้ป่วย (Marin et al., 2001) โดยเลือกกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 เนื่องจากผู้ป่วยยังสามารถช่วยเหลือตนเอง และสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ แต่จะมีข้อจำกัดในการทำกิจกรรมที่ต้องออกแรงจากอาการหายใจเหนื่อยหอบ ซึ่งคาดว่าการได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่เหมาะสมก็จะทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองที่ถูกต้อง สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน และชะลอการดำเนินของโรคได้

2.1.6 ผลกระทบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การเจ็บป่วยจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป จนในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วยได้ (Bellamy & Booker, 2000) โดยจะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตใจและอารมณ์ ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ผลกระทบด้านร่างกาย การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจ โดยการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนล่างทำให้หลอดลมมีความไวต่อการถูกกระตุ้นและเกิดการหดตัวอย่างรวดเร็วเมื่อถูกกระตุ้น ต่อมหลั่งน้ำเมือกสร้างน้ำเมือกออกมามากและเหนียวทำให้มีการอุดตันของเสมหะในหลอดลม มีเสมหะคั่งค้างทำให้เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ (Bourdet & Williams, 2006) ทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบและการมีอาการหายใจเหนื่อยหอบ มีเสมหะ ไอเรื้อรัง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังรับประทานอาหารได้น้อยลงและเบื่ออาหารจาก การมีลมค้างในปอดมากและการแบนราบของกระบังลมจะเพิ่มแรงกดในช่องท้องทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอิ่มเร็วกระเพาะอาหารจุได้ลดลง (Chapman & Winter, 1996) และจากการที่มีอาการหายใจเหนื่อยหอบ ทำให้ผู้ป่วยต้องต้องใช้พลังงานสูงขึ้นจากการใช้แรงในการหายใจ (AACVPR, 1997; ATS, 1999) ปัญหาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้จากโรคและการได้รับยา ล้วนเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเกิดภาวะทุพโภชนาการ (Cleveland Clinic Foundation, 2005) ภาวะทุพโภชนาการโดยเฉพาะการขาดสารอาหารพลังงานและโปรตีนมีผลต่อสุขภาพและการพยากรณ์โรคที่เลวลง (Meek & Larean, 2003) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Vlak และคณะ (2003)

Copyright by Mahidol University

พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะอาการรุนแรงปานกลางถึงรุนแรงมาก มากกว่าร้อยละ 35 มีน้ำหนักลดลง มีอาการหายใจลำบากเพิ่มมากขึ้น และความสามารถในการออกกำลังกายลดลงกว่าผู้ป่วยที่น้ำหนักตัวไม่ลดลง และจากการศึกษาผลกระทบจากอาการของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ร้อยละ 58 มีอาการเหนื่อยหอบทุกวันและในจำนวนนี้ร้อยละ 23 เกิดอาการเหนื่อยหอบขณะกำลังหลับ (American Lung Association [ALA], 2001) นอกจากนี้อาการหายใจเหนื่อยหอบทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียส่งผลให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันลดลง มีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างจำกัด (Theander & Unosson, 2004; GlaxoSmithKline [GSK], 2005)

ผลกระทบด้านจิตใจ และอารมณ์ จากภาวะเจ็บป่วยที่เรื้อรังทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวล รู้สึกกลัวหมดหวังจากการที่ต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับความเจ็บป่วย (Engstrom, Persson, Larsson, & Sullivan, 2001; Barnett, 2005) และจากการสำรวจผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ผลกระทบทางด้านจิตใจจากอาการของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้ป่วยร้อยละ 58 บอกว่ารู้สึกตกใจและกลัวทุกครั้งที่เกิดอาการเหนื่อยหอบ ผู้ป่วยร้อยละ 52 บอกว่า กลัวว่าอาการจะไม่สามารถควบคุมได้ (ATS, 2002) มีการศึกษาความสัมพันธ์ของความวิตกกังวลเกี่ยวกับระดับความรุนแรงของโรคและการดำเนินของโรคพบว่า เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบได้ ซึ่งสามารถทำให้ผู้ป่วยที่หายใจเหนื่อยหอบอยู่ก่อนแล้วมีอาการรุนแรงขึ้น และในขณะที่เกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบอย่างรุนแรงยังพบว่าความวิตกกังวลก็จะสูงขึ้นด้วย (O'Neill, 2002; Barnett, 2005) นอกจากนั้นแล้วมีการศึกษาพบว่าประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคปานกลางถึงรุนแรงมากจะมีภาวะซึมเศร้า (Mills, 2001; Maurer et al., 2008) และ อาการซึมเศร้าพบว่าเป็นผลทางด้านลบต่อความทนในการออกกำลังกาย การรับรู้ภาวะสุขภาพ และเพิ่มการเข้ารับบริการทางด้านสุขภาพทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Ng et al., 2007)

ผลกระทบด้านสังคม เนื่องจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคเรื้อรังรักษาไม่หายขาด ทำให้ต้องดำเนินชีวิตอยู่กับโรค มีแบบแผนการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนไป ความสามารถในการดำรงบทบาทภายในครอบครัวและสังคมเปลี่ยนแปลง ขาดความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมและการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมลดลง การมีส่วนร่วมทำกิจกรรมในสังคมลดลง(Mapel et al., 2000; O'Donnell et al., 2004; Williams et al., 2007) จากการสำรวจผลกระทบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ผู้ป่วยต้องสูญเสียความสามารถในการทำงาน ถูกจำกัดกิจกรรมทางสังคม ร้อยละ 53 (GOLD, 2006) นอกจากนี้ Burge และคณะ (2000) กล่าวว่า ประมาณ ร้อยละ 46 ของ

Copyright by Mahidol University

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะทำให้ความสามารถในการทำงานลดลง ซึ่งเป็นภาระของผู้ดูแล จะส่งผลกระทบทางอ้อมต่อสังคมได้

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีค่าใช้จ่ายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือค่าใช้จ่ายจากการจัดการทางด้านการรักษาพาบาล ทางอ้อมคือจำนวนรายได้ที่ต้องสูญเสียไปจากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถไปทำงานได้ตามปกติ และผู้ดูแลผู้ป่วย หรือครอบครัวต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการเจ็บป่วยของผู้ป่วย (European Respiratory Society, 2003) ในประเทศสหรัฐ อเมริกา ปี พ.ศ. 2545 พบว่าค่าใช้จ่ายทางตรงของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสูงถึง 18 พันล้านดอลลาร์ และค่าใช้จ่ายทางอ้อม 14.1 พันล้านดอลลาร์ (NHLBI, 2004) ส่วนในประเทศไทยค่าใช้จ่ายในการพักรักษาตัวที่แผนกผู้ป่วยหนักและต้องใช้เครื่องช่วยหายใจวันละประมาณ 7,000 บาทสำหรับโรงพยาบาลของรัฐ และ 10,000 บาท สำหรับโรงพยาบาลเอกชนเฉลี่ยวันพักรักษาตัว 14 วันต่อคน นับเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจของครอบครัวและของชาติเป็นอย่างมาก (จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ, 2543) ในปี พ. ศ. 2550 พบว่ารัฐบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังประมาณ 7,714.88 ล้านบาทต่อปี เฉลี่ย 12,357.47 บาท ต่อราย ต่อปี (Jittrakul et al.,2007)

2.1.7 การรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีเป้าหมายเพื่อ รักษาอาการ ป้องกันการก้าวหน้าของโรค เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย เพิ่มสถานะสุขภาพ (health status) ป้องกันและรักษาอาการแทรกซ้อน ป้องกันและรักษาอาการกำเริบของโรค และลดอัตราตายด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (GOLD, 2008) โดยมีแผนการจัดการที่มีประสิทธิภาพที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1) การประเมินและการเฝ้าติดตามโรค 2) การลดปัจจัยเสี่ยง 3) การจัดการโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะเกิดการกำเริบของโรค 4) การจัดการโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะสงบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินและการเฝ้าติดตามโรค การวินิจฉัยทางคลินิก คืออาการสำคัญที่จะนำผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาพบแพทย์ และสามารถยืนยันการวินิจฉัยด้วยการประเมินสมรรถภาพปอด เมื่อวินิจฉัยได้ว่าผู้ป่วยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแล้วให้ประเมินระดับความรุนแรงของโรค จะใช้ค่า FEV_1 เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานเป็นตัวแบ่งความรุนแรงของโรค เพราะพบว่าการลดลงของ FEV_1 จะสัมพันธ์กับอัตราตายดังนั้น แนวทางการรักษา (guidelines) ต่างๆจึงจำแนกความรุนแรงของโรคโดยการใช้ค่า FEV_1 เป็นหลัก แต่ค่า FEV_1ที่ใช้ในแต่ละ guideline อาจจะแตกต่างกัน (GOLD, 2008)

Copyright by Mahidol University

2. การลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคและทำให้โรคมีความรุนแรงขึ้น ด้วยการให้ความรู้กับผู้ป่วยและการดูแลตนเองในการลดและป้องกันการเกิดโรค การสูบบุหรี่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การหยุดสูบบุหรี่จะมีประโยชน์เป็นอย่างมากต่อผู้ป่วย เพราะว่าอาการไอ เสมหะ จะลดลง การดำเนินต่อไปของโรคชะลอลง (Wagena, van derMeer, Ostelo, Jacobs, & van Schayck, 2005)

3. การจัดการโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะเกิดการกำเริบของโรค ระยะกำเริบเฉียบพลัน หมายถึง การรักษาในระยะที่ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหอบมากกว่าเดิม ร่วมกับมีปริมาณเสมหะเพิ่มขึ้นหรือมีการเปลี่ยนสีของเสมหะและได้รับการดูแลรักษาตามปกติไม่ดีขึ้น (Oostenbrink, Maureen, & Molken, 2004; Pauwels, 2004; Mallia & Johnston, 2005; Rennard, 2005) การรักษาในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมระดับความรุนแรงของโรค มีแนวทางการรักษาดังนี้

3.1. เพิ่มปริมาณออกซิเจนแก่ร่างกายโดยให้ออกซิเจนเพื่อให้ออกซิเจนในเลือดพอเพียงคือหายใจในอากาศปกติมีความดันก๊าซออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่า 60 มิลลิเมตรปรอท หรือความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) มากกว่าเท่ากับร้อยละ 90 และหากเกิดภาวะหายใจล้มเหลวอาจต้องมีการใส่ท่อทางเดินหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ (Celli & MacNee, 2004)

3.2. การรักษาด้วยยา แบ่งเป็น

3.2.1 ยาขยายหลอดลม (bronchodilators) มักให้ยากลุ่มกระตุ้นตัวรับประสาทเบต้าทูอะโกนิส (beta 2-agonist) ที่ออกฤทธิ์สั้นแบบพ่นสูด ระยะที่มีอาการกำเริบเฉียบพลันจะให้ตั้งแต่ระยะแรกของการรักษา เพื่อช่วยลดแรงต้านของทางเดินหายใจ แก้ภาวะหดเกร็งของหลอดลม เช่นเวนโทลิน (ventolin) ซัลบูทามอล (salbutamol) เทอร์บิวทาลิน (terbutalin) เป็นต้น (Celli & MacNee, 2004; NICE, 2004)

3.2.2 ยากลูโคคอร์ติโคสเตียรอยด์ (glucocor - ticosteroids) ได้แก่ ยาไฮโดรคอร์ติโซน (hydrocortisone) หรือ เด็กซาเมทาโซน (dexamethasone) ยาจะออกฤทธิ์ช่วยลด และต้านการอักเสบของหลอดลม ลดความเสี่ยงของการกลับเป็นซ้ำในระยะเริ่มแรก (Wood-Baker et al., 2005)

3.2.3 ยาต้านจุลชีพ จะพิจารณาให้ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบ ซึ่งจากผลการศึกษาขนาดใหญ่อย่างเป็นระบบพบว่า การใช้ยาต้านจุลชีพมีประโยชน์หากผู้ป่วยมีอาการหอบเหนื่อยร่วมกับมีเสมหะเพิ่มขึ้นหรือมีสีคล้ายหนอง

Copyright by Mahidol University

และยิ่งผู้ป่วยมีอาการกำเริบรุนแรง ยิ่งได้ประโยชน์จากการได้รับยาต้านจุลชีพเพิ่มขึ้น (Ram et al., 2006)

3.3. การช่วยหายใจ (ventilatory support) โดยการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบแรงดันบวก (non-invasive positive pressure ventilation [NIPPV]) ในผู้ป่วยที่มีอาการกำเริบรุนแรง จะช่วยลดความรุนแรงของการหายใจลำบาก ทำให้อัตราการหายใจช้าลง มีอัตราการประสบความสำเร็จในการใช้ 80-85% (Lightowler et al., 2003) หากอาการหอบเหนื่อยของผู้ป่วยไม่ดีขึ้น แพทย์จะพิจารณาใส่ท่อช่วยทางเดินหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจต่อไป (Conti, 2002)

4. การจัดการโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะสงบ แนวทางการรักษาในระยะนี้ คือ

4.1. การให้สุขศึกษากับผู้ป่วย เป็นการพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับโรค และภาวะสุขภาพได้ การมีความรู้ทำให้ผู้ป่วยสามารถที่จะตอบสนองต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคให้ดีขึ้นได้ (Wikinson et al., 2004)

4.2. การรักษาด้วยยา (pharmacological therapy) ซึ่งยาที่ใช้ในการรักษา มีหลายชนิด ได้แก่

4.2.1. ยาขยายหลอดลม (broncodilators) การใช้ยาขยายหลอดลมจะทำให้อาการของโรค และสมรรถภาพการทำงานของปอดดีขึ้น เพิ่มความทนในการทำกิจกรรม ลดความถี่และความรุนแรงของระยะกำเริบเฉียบพลัน และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (Cote & Celli, 2005)

4.2.2. คอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroid) เป็นยาที่สามารถลดการกำเริบของโรคในผู้ป่วยกลุ่มที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป ที่มีอาการกำเริบบ่อยหรือรุนแรง (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2548)

4.2.3. ยาละลายเสมหะ (Mucolytic agents) จะพิจารณาในรายที่มีเสมหะเหนียวข้นมาก ซึ่งยาจะออกฤทธิ์ย่อยสลายโปรตีนของเสมหะทำให้ความหนืดของเสมหะลดลง ผู้ป่วยที่มีเสมหะเหนียวข้นเท่านั้นที่จะได้ประโยชน์จากการรักษาด้วยยาละลายเสมหะ (GOLD, 2006)

4.2.4. ยาต้านจุลชีพ (Antibiotics) การใช้ยาต้านจุลชีพรักษาโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ มีประโยชน์เฉพาะรายที่เกิดอาการกำเริบของโรคจากการติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น (Ram et al., 2006)

Copyright by Mahidol University

4.3. การรักษาที่ไม่ใช่ยา

4.3.1 วัคซีน Vaccines. การฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่สามารถลดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ และช่วยลดการเจ็บป่วยเฉียบพลันของระบบหายใจอันเนื่องมาจากไข้หวัดใหญ่ โดยที่วัคซีนมีความปลอดภัยสูง ไม่ทำให้โรคกำเริบในระยะหลังฉีดใหม่ๆ (Pool, et al., 2006) และสามารถลดอัตราการติดเชื้อปอดอักเสบจากชุมชนในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่อายุน้อยกว่า 65 ปีที่มีค่า $FEV_1 < 40\%$ จากค่าอ้างอิง (Alfageme et al., 2006)

4.3.2. การให้การรักษาด้วยออกซิเจนระยะยาว (long term oxygen therapy) เป็นการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระดับความรุนแรงของโรคระดับมาก (very severe COPD) (วิศิษฎ์ อุดมพาณิชย์, 2546; GOLD, 2008) การรักษาด้วยออกซิเจนเป็นระยะเวลามากกว่า 15 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้เกิดประโยชน์ต่อระบบโลหิตวิทยา ระบบการไหลเวียนโลหิต สมรรถภาพการออกกำลังกาย สภาวะจิตใจ และกลไกการทำงานของปอด เป้าหมายให้ได้ค่าแรงดันของออกซิเจน ≥ 60 มิลลิเมตรปรอทหรือค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด $\geq$ ร้อยละ 90 ซึ่งจะมีผลทำให้การส่งออกซิเจนไปอวัยวะที่สำคัญต่างๆของร่างกายได้เพียงพอต่อการทำงานขั้นพื้นฐาน (GOLD, 2008)

4.3.3. การผ่าตัดรักษา (lung surgery) โดยเฉพาะการผ่าตัดบูเลคโตมี (bullectomy)ในผู้ป่วยถุงลมโป่งพองที่ปอดมีการพองตัวจากอากาศมากกว่าปกติรุนแรง (severe hyperinflation) ที่มีอาการมากๆ การรักษาด้วยวิธีนี้จะทำให้ปอดส่วนที่เหลือมีสมรรถภาพการทำงานดีขึ้น และลดอาการหอบเหนื่อยของผู้ป่วย (วิศิษฎ์ อุดมพาณิชย์, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล, ประดิษฐ์ เจริญลาภ, สมเกียรติ วงษ์ทิม, 2546)

4.3.4. การฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (pulmonary rehabilitation) มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อช่วยทำให้ผู้ป่วยหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอาการหอบเหนื่อย และไม่เกิดอาการเหนื่อยล้าได้โดยง่าย ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (Lacasse et al., 2006; GOLD, 2008) ลดอาการวิตกกังวลและอาการซึมเศร้า (SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; Coventry & Hind, 2007; GOLD, 2008) ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญต่างๆ ได้แก่ การให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับโรคและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการ การช่วยเลิกบุหรี่ การฝึกการหายใจเพื่อบรรเทาอาการหอบเหนื่อย การฝึกการไออย่างมีประสิทธิภาพ และการฝึกออกกำลังกาย (นิธิพัฒน์ เจียรกุล, 2550; GOLD, 2008) รวมถึงการให้คำปรึกษาในทางจิตสังคม ได้แก่การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (Nici et al., 2006) และการติดตามเยี่ยมบ้านจากพยาบาล (Hermiz et al., 2002)

Copyright by Mahidol University

จากการศึกษา ถึงผลลัพธ์ภายหลังจากการได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มีอาการในระยะสงบ พบว่ามีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยมีความสามารถในการออกกำลังกาย และเพิ่มความทนต่ออาการหายใจลำบากและมีคุณภาพชีวิตเพิ่มมากขึ้น และลดความถี่ในการเกิดอาการกำเริบของโรค (exacerbation) (Hayes, 2002; NICE, 2004; Trooster, Casaburi, Gosselink & Decramer, 2005; SMOH, 2006; Ries et al., 2007; ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008)

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่อยู่ในระยะสงบเท่านั้น เนื่องจากในระยะสงบผู้ป่วยยังสามารถช่วยเหลือตนเอง และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆได้เอง ซึ่งถ้าผู้ป่วยได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดก็จะทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองที่ถูกต้องและเหมาะสมเพิ่มขึ้นและ สามารถป้องกันการเกิดอาการกำเริบได้

2.2 การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ในปี ค.ศ.1942 สมาคมการแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพ (The American Medical Association Council on Rehabilitation) ได้ให้ความหมายของการฟื้นฟูสมรรถภาพว่า หมายถึง การดูแลรักษาเพื่อฟื้นฟูสมรถภาพอย่างเต็มที่ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและศักยภาพในการประกอบอาชีพตามความสามารถของบุคคล ซึ่งถือเป็นการดูแลแบบองค์รวมที่มีความพยายามจะช่วยฟื้นฟูการไร้สมรรถภาพและความพิการของผู้ป่วยให้กลับมาทำหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมตามสภาพที่เป็นอยู่ในขณะนั้น ต่อมาประมาณ ปี ค.ศ. 1970 ได้มีการจัดโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับผู้ป่วยโรคปอดที่มีปัญหาไร้สมรรถภาพ จึงมีการนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (ATS, 1999)

คณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดแห่งสถาบันการแพทย์ทรวงอกแห่งสหรัฐอเมริกา (Pulmonary Rehabilitation Committee of the American College of Chest Physicians [ACCP], 1974) ได้ให้ความหมาย การฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยโรคปอด เป็นการให้การดูแลรักษาซึ่งแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย และดำเนินการโดยบุคคลจาก สหสาขาวิชาชีพ โดยแนวทางในการปฏิบัติประกอบด้วย การวินิจฉัยโรค การรักษา การให้กำลังใจและการประคับประคองสภาวะจิตใจของผู้ป่วย การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคและการดำเนินโรค และการฟื้นฟูให้ผู้ป่วยไม่เพียงแต่จะสามารถช่วยเหลือตนเองได้เท่านั้น แต่ยังต้องมีประสิทธิภาพสูงสุดในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและงานวิชาชีพ เท่าที่สภาวะของโรคจะอำนวยให้

Copyright by Mahidol University

ปี ค.ศ. 1999 สมาคมโรคทรวงอกแห่งสหรัฐอเมริกา (American Thoracic Society) ได้ให้ความหมาย การฟื้นฟูสมรรถภาพปอด คือ โปรแกรมการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำหน้าที่ของร่างกาย ซึ่งมีการปรับให้มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย มีการออกแบบที่ช่วยให้ร่างกายได้ทำงานอย่างเต็มที่ มีการกระทำเกี่ยวกับสังคม และมีการเสริมสร้างความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วย

สมาคมโรคทรวงอกแห่งสหรัฐอเมริกา และสมาคมโรคระบบหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society [ATS/ERS], 2006) ได้ให้ความหมาย การฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ว่า เป็นการดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพ ครอบคลุมกิจกรรมสำหรับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง ที่ปรากฏอาการ และมีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง ซึ่งโปรแกรมมีการปรับให้มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย โดยโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ออกแบบเพื่อช่วยลดอาการ ส่วนสำคัญ คือ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำหน้าที่ของร่างกาย เพิ่มการมีส่วนร่วมในการดูแลตนเองของผู้ป่วย และลดการใช้ค่าใช้จ่ายจากสถานบริการทางสุขภาพ

การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง กิจกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนรายงานการวิจัย โดยใช้แนวคิดของสมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) ประกอบด้วย การฝึกการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบหนักสลับเบา รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับโรค การดูแลตนเองของผู้ป่วย การฝึกการหายใจ การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการบำบัด การผ่อนคลายโดยการหายใจแบบลึก มีการติดตามเยี่ยมบ้าน สัปดาห์ละ1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า วัตถุประสงค์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดมีดังนี้

1. เพื่อควบคุม บรรเทา และลดอาการหายใจลำบากของผู้ป่วย (Ghassan et al., 2003; Bauldoff et al., 2005; George et al., 2005; SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; Zuwallack, 2007; GOLD, 2008)

2. เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (Ghassan, et al., 2003; Lacasse, Brosseau, & Milbe, 2005 ; Puhan, Madlaina, Scharplatz, & Troosters, 2005; SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; Zuwallack, 2007; GOLD, 2008)

Copyright by Mahidol University

3. เพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้ป่วย (Bauldoff et al., 2005; George et al., 2005; Ghassan, 2003; Lacasse, Brosseau, & Milbe, 2005 ; Puhan, Madlaina, Scharplatz, & Troosters, 2005; Zuwallack, 2007)

4. เพื่อลดจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ลดการใช้บริการจากสถานบริการทางสุขภาพ (Griffiths et al., 2000; Griffiths et al., 2001; Ghassan et al., 2003; SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; Zuwallack, 2007)

5. เพื่อลดอาการวิตกกังวลและอาการซึมเศร้า (Griffiths et al.,2001; SMOH, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008)

ปัญหาหลักของการฟื้นฟูผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือปัญหาภาวะเสื่อมถอยของร่างกาย(deconditioning) ที่เกิดการอุดกั้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ทำให้สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยเสื่อมลง (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2008) การอุดกั้นของทางเดินหายใจ ทำให้มีแรงต้านในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นประกอบกับแรงยืดหยุ่นของเนื้อปอดลดลง และการที่มีอากาศคงค้างอยู่ในปอดมากกว่าปกติทำให้กระบังลมถูกกดให้แบนลง มีการหดตัวของกล้ามเนื้อกระบังลมลดลง ส่งผลให้ปริมาตรอากาศต่อการหายใจเข้าแต่ละครั้งลดลง และ ถุงลมมีการระบายอากาศได้น้อยลง ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก การที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากต้องใช้แรงในการหายใจมากขึ้นและต้องใช้กล้ามเนื้ออื่นเพื่อช่วยในการหายใจได้แก่กล้ามเนื้อที่คอ ไหล่ และหน้าท้อง ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรง ผู้ป่วยจึงหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกายหรือทำกิจกรรมเพราะกลัวเกิดอาการหายใจลำบาก ทำให้แบบแผนการดำเนินชีวิตเปลี่ยนไป ปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้ลดลง ต้องพึ่งพาผู้อื่น และจากภาวะเจ็บป่วยที่เรื้อรังทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวล รู้สึกกลัวหมดหวังจากการที่ต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น เกิดปัญหาด้านจิตสังคม (Engstrom, Persson, Larsson, & Sullivan, 2001; Barnett, 2005) ดังนั้นการฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยจึงมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาทางกายและจิตใจ โดยพยายามนำส่วนที่ไม่ค่อยได้ใช้งานอย่างเต็มที่ ให้กลับมาใช้งานอย่างเต็มที่ โดยการออกกำลังกาย ตลอดจนให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค การใช้ยา การรักษา (NICE, 2004; ATS/ESR, 2006; GOLD, 2008) และการดูแลด้านจิตใจ (ATS/ESR, 2006)

Copyright by Mahidol University

2.3 องค์ประกอบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด

GOLD (2008) ได้กำหนดองค์ประกอบของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดไว้ 3 องค์ประกอบ คือ การฝึกการออกกำลังกาย การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย และการให้คำปรึกษาด้านโภชนาการบำบัด แต่สมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) ได้กำหนดองค์ประกอบของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดไว้ 6 องค์ประกอบ คือ การประเมินผู้ป่วย การให้ความรู้ การใช้เทคนิคการผ่อนคลายด้วยการหายใจแบบลึก การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการ การฝึกการออกกำลังกาย และการประเมินผลลัพธ์ ซึ่งในการวัดผลลัพธ์ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดจากการทบทวนรายงานการวิจัย ร่วมกับแนวคิดของสมาคมโรคทรวงอกแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) มีองค์ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินผู้ป่วย เป็นการประเมินสภาพทั้งด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย ได้แก่ ความพร้อมของร่างกายว่าอยู่ในระยะสงบไม่มีอาการกำเริบของโรค และโรคร่วมอื่นๆ การจำกัดในการทำกิจกรรมประจำวัน ความพร้อมด้านจิตใจและอารมณ์ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคที่ตนเองเป็นอยู่ ภาวะโภชนาการ ก่อนเริ่มกิจกรรม/โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด โดยอาศัยการซักประวัติ การตรวจร่างกาย เพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสม และประเมินซ้ำเมื่อครบตามโปรแกรมเพื่อประเมินผลลัพธ์ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (GOLD, 2008)

เกณฑ์การประเมินผู้ป่วย เพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสม ในการเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากการทบทวนรายงานการวิจัย เกณฑ์ในการคัดเข้า และเกณฑ์ในการคัดออก มีดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) ได้แก่

1. ไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 4 สัปดาห์ (Francois et al., 2008; Roberto et al., 2009)

2. อายุมากกว่า 40 ปี (Francois et al., 2008)

3. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี (Kim, 2007)

4. ไม่เคยเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดมาก่อน (Francois et al., 2008; Julie et al., 2009)

Copyright by Mahidol University

5. สามารถสื่อสารเข้าใจ อ่านและเขียนภาษาของประเทศตนเองได้ (SMOH, 2006; Francois et al., 2008)

6. ความรุนแรงของโรคระดับปานกลางถึงรุนแรง (Carolyn, 2003; NICE, 2004; Troosters, 2005; Francois et al., 2008; Roberto et al., 2009)

7. แพทย์ผู้รักษากำหนดว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการออกกำลังกาย (Julie et al., 2009)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ได้แก่

1. มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจในระยะพักที่คาดว่ามีการขาดเลือด หรือมีการเปลี่ยนแปลงการ ทำงานของหัวใจเฉียบพลัน (Roger et al., 2002; Carolyn, 2003; NICE, 2004; SMOH, 2006; Kim, 2007; Julie et al., 2009)

2. ภาวะหัวใจล้มเหลวเลือดคั่งเฉียบพลัน (Carolyn, 2003; NICE, 2004; SMOH, 2006; Francois et al., 2008)

3. ความดันโลหิต > 180/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ > 100 ครั้ง/นาที หรือ ปริมาณ ออกซิเจนในเส้นเลือดแดงต่ำ (low oxygen saturations) < 88% (Roger et al., 2002; Carolyn, 2003; SMOH, 2006; Julie et al., 2009)

4. โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้ (Roger et al., 2002; Carolyn, 2003; NICE, 2004; SMOH, 2006; Kim, 2007)

5. มีโรคปอดรุนแรงได้แก่ วัณโรค มะเร็งปอด (Carolyn, 2003; Troosters, 2005)

6. ความจำเสื่อมหรือโรคจิตเภท (Roger et al., 2002; Carolyn, 2003; SMOH, 2006; Kim, 2007; Francois et al., 2008; Julie et al., 2009)

7. โรคระยะสุดท้าย (Troosters, 2005; Francois et al., 2008; GOLD, 2008)

จากเกณฑ์ที่กล่าวมา มีความต่างกันในแต่ละงานวิจัย ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของงานวิจัยสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประเมินผู้ป่วยโดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 ตามเกณฑ์ของสภาวิจัยทางการแพทย์ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC]) ที่สุ่มจากประชากร

2. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวดี และสามารถสื่อสารเข้าใจ

3. แพทย์ผู้รักษากำหนดว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการออกกำลังกาย คือ ไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 4 สัปดาห์

Copyright by Mahidol University

4. ไม่เคยผ่านการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสรรถภาพปอดมาก่อน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

มีข้อจำกัดในการออกกำลังกาย ได้แก่ มีโรคเกี่ยวกับกระดูก กล้ามเนื้อ ที่ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้ โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายภายใน 3 เดือน หรือ ยังมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก โรคความจำเสื่อม โรคมะเร็งปอด และ วัณโรคในระยะติดต่อ

2. การให้ความรู้ เป็นกระบวนการที่มีแบบแผนและเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ป่วย เนื้อหาที่ให้ในโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ควรมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้ป่วยและครอบครัว การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ป่วยจนผู้ป่วยสามารถจะนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริงเป็นเรื่องดี ทั้งนี้เนื่องจากจะทำให้ผู้ป่วยได้มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของตนเอง จะช่วยให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงความสามารถในการควบคุมการดำเนินของโรค ก่อให้เกิดความมั่นใจในการดูแลสุขภาพของตนเอง (Cicutto & Brooks, 2006) โดยทั่วไปการให้ความรู้มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง พยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การรับประทานยาและการใช้ยาชนิดสูดพ่น การผ่อนคลาย การสงวนพลังงานและการออกกำลังกายที่เหมาะสม การฝึกทักษะในการดูแลตนเอง การป้องกันและการรักษาอาการเริ่มแรกของการเกิดอาการกำเริบ ได้แก่ การหายใจที่มีประสิทธิภาพ การทำทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการไอเพื่อขับเสมหะที่มีประสิทธิภาพ (Zuwallack, 2007)

การขจัดเสมหะ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักพบปัญหาการไอที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เสมหะคั่งค้างในทางเดินหายใจ ก่อให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยไอ ติดๆกันบ่อยครั้งเพื่อขับเสมหะออกให้ได้ ก่อให้เกิดอาการหายใจลำบาก พบว่าวิธีการไออย่างมีประสิทธิภาพ สามารถขับเสมหะของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ ลดอาการหายใจลำบาก ด้วยการทำทางเดินหายใจให้โล่ง (Janssens et al., 2000) การไอที่มีประสิทธิภาพ เพื่อขับเสมหะ ควรปฏิบัติดังนี้ 1) ควรอยู่ในท่าผ่อนคลาย เป็นท่านั่งหรือท่านอนศีรษะสูง ไม่เกร็งกล้ามเนื้อส่วนใด ๆ แขนทั้งสองข้างกอดหมอนหรือกอดหน้าอกไว้ 2) หายใจเข้าออกลึก ๆ ช้า ๆ 3-5 ครั้ง โดยหายใจเข้าทางจมูก แล้วหายใจออกโดยใช้การหายใจแบบห่อปากจากนั้นสูดหายใจเข้าช้า ๆ ทางจมูกอย่างเต็มที่และกลั้นหายใจไว้ครู่หนึ่งประมาณ 1-3 วินาที 3) โน้มตัวมาข้างหน้าเล็กน้อย ร้องคำว่า ฮับ (Huff) และไอออกมาติดต่อกันประมาณ 2-3 ครั้ง ให้เสมหะออก 4) พักโดยการหายใจเข้าออก ช้า ๆ เบา ๆ 5) หากยังรู้สึกว่ายังมีเสมหะอยู่ให้ปฏิบัติซ้ำจนรู้สึกว่าเสมหะที่มีอยู่ได้หมดแล้ว (Fink, 2007) จากการทบทวนงานวิจัยพบว่า วิทยาลัยแพทย์ด้านทรวงอกของสหรัฐอเมริกา มีคำแนะนำว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรได้รับการสอนการไอเพื่อระบายเสมหะ ทำทางเดินหายใจให้โล่ง (McCool & Rosen, 2006)

Copyright by Mahidol University

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับเรื่อง พยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การฝึกทักษะในการดูแลตนเอง การป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค การสงวนพลังงาน การทำทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการไอที่มีประสิทธิภาพเพื่อขับเสมหะ การหายใจที่มีประสิทธิภาพ ร่วมกับการออกกำลังกาย

3. การบำบัดด้านพฤติกรรมและจิตสังคม เป็นการดูแลด้านจิตใจและสังคมในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยมีความรู้ ทักษะในการจัดการความเครียด สามารถดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมได้อย่างปกติ เนื่องจากพฤติกรรมด้านจิตสังคม เป็นสภาวะหรือการแสดงออกถึงคุณภาพของการกระตือรือร้น และการให้ความสนใจในชีวิตของตนเอง การสนับสนุนทางด้านจิตสังคม ได้แก่ การได้รับความรัก การดูแลเอาใจใส่ และการรับรู้คุณค่าในตนเอง จึงมีผลโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อช่วยส่งเสริม สนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้ป่วยประสบผลสำเร็จการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ควรดำเนินการดูแลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (Scherer & Schmieder, 1997) ได้แก่ การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Oh, 2003) การส่งเสริมการจัดการอาการหายใจลำบากด้วยตนเอง ด้วยการใช้เทคนิคการผ่อนคลายโดยการหายใจแบบลึก (Deep Breathing Technique) (Bourbeau et al., 2003; Dawson, Kuijer, & Mulder, 2004) การสนับสนุนจากครอบครัวและสังคม (family and social support) การเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy) และการติดตามเยี่ยมบ้านทางโทรศัพท์ (Scherer & Schmieder, 1997; Zuwallack, 2007) และการติดตามเยี่ยมบ้านจากพยาบาล จะช่วยให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงความจริงใจในการให้การช่วยเหลือและเป็นวิธีการสร้างทัศนคติที่ดีต่อบุคลากรสุขภาพ ทั้งยังช่วยให้ผู้ป่วยมีสภาพจิตใจที่ดีขึ้น ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมในการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดด้วยความเต็มใจ ผู้ป่วยและครอบครัวจะมีความรู้สึกว่าพวกเขาได้รับการปฏิบัติที่ดี จึงเต็มใจให้ความร่วมมือ ในการรักษา (Hermiz et al., 2002)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยส่งเสริมการจัดการกับอาการหายใจลำบากด้วยตนเองของผู้ป่วย ด้วยการใช้เทคนิคการผ่อนคลายด้วยการหายใจแบบลึก (Deep Breathing) และการสนับสนุน เป็นกำลังใจให้ผู้ป่วยลดความวิตกกังวล และประสบผลสำเร็จในการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ด้วยการติดตามเยี่ยมบ้านสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์

4. การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่จะมีปัญหาเกี่ยวกับภาวะขาดสารอาหาร คือ จะมีน้ำหนักตัวลดลง ถึงร้อยละ 40 - 60 (AACVPR, 1998) และอีกสาเหตุหนึ่งเกิดจาก การที่ปอดพองตัวจากอากาศที่มีมากเกินไป ทำให้กระบังลมกดลงบนกระเพาะอาหารจึงทำให้ผู้ป่วยอิ่มเร็ว การขาดสารอาหารในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีผลกระทบด้านลบต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และเพิ่มความเสี่ยงต่ออัตราตายที่เพิ่มขึ้น (Marquis

Copyright by Mahidol University

et al., 2002; O'Neill, 2004) จากงานวิจัยของ Soler และคณะ (2004) ได้ทำการศึกษาอัตราชุกของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 178 ราย ที่อายุเฉลี่ย 69 ปี พบว่าผู้ป่วยมีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 19.1 มีมวลกล้ามเนื้อลดลงร้อยละ 47.2 มีโปรตีนในร่างกายลดลงร้อยละ 17.4 และมีปริมาณไขมันในร่างกายลดลง 19.1 ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักปกติร้อยละ 62.9 มีมวลกล้ามเนื้อลดลง การปฏิบัติด้านโภชนาการ โดยการรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับโรคจะช่วยบรรเทาอาการหายใจลำบาก โดยจะทำให้กระบังลมและกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจมีความแข็งแรงมากขึ้น เพิ่มสมรรถภาพการทำงานของปอด ร่างกายที่แข็งแรงจะทำให้ไม่ติดเชื้อได้ง่ายและมีภูมิต้านทานโรคมากขึ้น ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรได้รับพลังงานอย่างเพียงพอไม่มากหรือน้อยเกินไป เพราะถ้าได้รับพลังงานมากเกินไปร่างกายจะมีการเผาผลาญเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาก ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก หากได้รับพลังงานน้อยกว่าความต้องการของร่างกาย จะทำให้ผู้ป่วยมีลักษณะผอมแห้ง น้ำหนักลด (Franssen, Broekhuizen, Jassen, Wouters, & Scholes, 2004) มวลกล้ามเนื้อลดลง (Schols, 2003) จากการศึกษาผู้ป่วยรายบุคคลแสดงให้เห็นว่าการให้คำปรึกษาด้านโภชนาการ ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทำให้เพิ่มพลังงานและน้ำหนัก (Steiner et al., 2003) เพิ่มความสามารถในการทำงานของปอด (Cai et al., 2003) เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย (Steiner et al., 2003) และเพิ่มสัดส่วนไขมันในร่างกาย (body composition) (Creutzberg et al., 2003)

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรได้รับอาหารดังนี้

4.1 อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ควรเลือกรับประทานเนื้อปลาเนื่องจากย่อยง่ายและมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว ควรได้รับสารอาหารที่ให้พลังงานพวกโปรตีนและไขมันมากกว่าคาร์โบไฮเดรต ควรเน้นการได้รับโปรตีนจากพืช เช่น ถั่ว งา ถั่วเหลือง (Cai et al., 2003)

4.2 อาหารที่มีสารต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชั่น เช่น น้ำมันถั่วเหลือง อาหารทะเลจำพวกปลา ผักใบสีเขียวเข้ม และผลไม้ที่มีสีเหลือง เนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก่อให้เกิดอนุมูลอิสระที่จะสามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ที่สามารถทำลายเซลล์ได้ ซึ่งเซลล์ปอดก็สามารถถูกทำลายจากปฏิกิริยาออกซิเดชั่นได้ (สิริพันธุ์ จุลกรังคะ, 2542)

4.3 ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่เพิ่มก๊าซในกระเพาะอาหาร เช่น แอปเปิ้ล ข้าวโพด แตงโม ถั่วหรืออาหารที่มีส่วนประกอบของถั่ว กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี บร็อคโคลี ผักคะน้า ผักกาดขาว หัวผักกาด หัวหอม พริกไทย หน่อไม้ฝรั่ง และน้ำอัดลม เป็นต้น เนื่องจากจะทำให้กระเพาะอาหารขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปอดขยายตัวได้ไม่ดี (O'Neill, 2004)

Copyright by Mahidol University

4.4 ควรรับประทานอาหารที่มีเส้นใยอาหารสูงจำพวกผัก ผลไม้ เพราะใยอาหารจะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลและน้ำตาล ป้องกันการเพิ่มระดับไขมันในเลือด ช่วยกระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ ทำให้การขับถ่ายสะดวกขึ้น (O'Neill, 2004)

4.5 ควรรับประทานอาหารอ่อนย่อยง่าย แต่ละมื้อควรรับประทานอาหารปริมาณน้อย ๆ แต่เพิ่มจำนวนมื้ออาหารเป็นวันละ 5-6 มื้อ เพราะจะไม่ทำให้กระเพาะอาหารขยายตัวมากเกินไป ควรรับประทานอาหารช้า ๆ และควรมีเวลาพักผ่อนก่อนและหลังจากรับประทานอาหาร ประมาณครึ่งถึงหนึ่งชั่วโมง (Connolly, 2004; O'Neill, 2004)

4.6 หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และคาเฟอีน เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน ได้แก่ ชา กาแฟ เนื่องจากคาเฟอีนมีผลต่อหัวใจและหลอดเลือด อาจทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ไม่คงที่ จึงทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น และกระเพาะอาหารหลั่งกรดมากขึ้น ส่งผลทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและโรคกระเพาะอาหารได้ส่วนเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์จะมีผลต่อการทำงานของปอดและหัวใจ ทำให้หายใจช้าลง และการไหลเวียนของเลือดจากปอดไปสู่อวัยวะส่วนปลายของร่างกายลดลง (Connolly, 2004)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความรู้และให้คำปรึกษาผู้ป่วยในเรื่อง การรับประทานอาหารที่เพียงพอและเหมาะสมกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

5. การออกกำลังกาย ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสามารถออกกำลังกายได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายส่วนบนและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนล่าง ถือเป็นรูปแบบของการออกกำลังกายที่เป็นองค์ประกอบจำเป็นในโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (American College of Sports Medicine [ACSM], 2006; American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; ZuWallack, 2007; GOLD, 2008) จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าควรฝึกการหายใจให้กับผู้ป่วยก่อนเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ และป้องกันหรือควบคุมอาการหายใจลำบากขณะออกกำลังกาย การฝึกวิธีการหายใจ (Breathing strategies) เป็นกระบวนการบริหารการหายใจ หรือควบคุมการหายใจ โดยการหายใจเข้าและออกลึก ๆ เพื่อให้ปอดขยายตัวได้อย่างเต็มที่ ช่วยดันอากาศที่คั่งค้างในปอดออก ทำให้กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงซึ่งเป็นกล้ามเนื้อในการหายใจแข็งแรงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มการเคลื่อนไหวของกระดูกซี่โครง ทำให้ปริมาตรของอากาศเข้าและออกจากปอดในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น (Gosselink, 2004) เทคนิคการฝึก คือ การฝึกการหายใจแบบเป่าปาก (Pursed-lip breathing) เป็นวิธีที่มีประโยชน์มากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีปัญหาอากาศคั่งค้างในปอด เป็นการหายใจเข้าทางจมูกแล้วหายใจ

Copyright by Mahidol University

ออกทางปาก โดยปิดริมฝีปากไว้บางส่วน จะทำให้หลีกเลี่ยงการหายใจออกอย่างแรง (forceful expiratory) ทำให้มีแรงต้านของลมหายใจออกในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น มีแรงดันในหลอดลมเพิ่มขึ้น ช่วยต้านแรงดันจากช่องเยื่อหุ้มปอดทำให้ถุงลมและหลอดลมปอดหดตัวกลับช้าลง เป็นการเพิ่มปริมาณของอากาศเข้า-ออกปกติให้มากขึ้น อากาศที่คั่งค้างในปอดจึงลดน้อยลง ผู้ป่วยจะรู้สึกหายใจสะดวกและอาการหายใจลำบากจะลดน้อยลง ทำให้อัตราการหายใจ และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดลดลง ระดับออกซิเจนในเลือดและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง รวมทั้งทำให้ความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่หายใจเหนื่อยหรือมีความต้องการการหายใจเพิ่มขึ้น (Bianchi et al., 2004; Porszasz et al., 2005; Spahija, & Grassino, 2005)

การฝึกการหายใจแบบเป่าปากมีวิธีปฏิบัติ ดังนี้ สูดหายใจเข้าทางจมูกช้าๆ โดยนับ 1-2 ในใจ จากนั้นหายใจออกทางปาก โดยให้ห่อปากเล็กน้อยลักษณะคล้ายผิวปาก โดยนับ 1-4 ในใจ ให้การหายใจออกนานเป็น 2 หรือ 3 เท่าของการหายใจเข้า ควรทำนานประมาณ 5 นาที (สมเกียรติ วงษ์ทิม และชัยเวช นุชประยูร, 2542) จากการศึกษาของ Collins และคณะ (2003) พบว่าการประยุกต์ใช้การฝึกการหายใจแบบเป่าปากระหว่างการฝึกออกกำลังกายรายงานว่ามีผลทำให้ความสามารถด้านความทนในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนบนบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว เพื่อเพิ่มความทนทานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก

2.4. โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การออกกำลังกาย (exercise) หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายที่มีการกำหนดรูปแบบและวิธีการชัดเจนโดยกระทำซ้ำ ๆ กัน เพื่อเสริมสร้างหรือคงไว้ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ (American College of Sports Medicine [ACSM], 2006) การฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับข้อจำกัดในการออกกำลังกายของผู้ป่วยแต่ละคน เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอาการทางระบบทางเดินหายใจที่เกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งอาจเกิดจาก การจำกัดการระบายอากาศ การแลกเปลี่ยนก๊าซผิดปกติ และกล้ามเนื้อลายหรือกล้ามเนื้อหายใจทำงานบกพร่อง การฝึกการออกกำลังกายนอกจากช่วยด้านร่างกายทำให้ระบบหัวใจทำงานได้ดีขึ้น แล้ว ยังช่วยในเรื่องของอารมณ์ที่ไม่ปกติให้ลดอาการลง (Nici et al., 2006)

Copyright by Mahidol University

โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีดังนี้ (ATS/ERS, 2006)

1) ระยะเวลาและความถี่ของการออกกำลังกาย (duration and frequency) ความถี่ของการออกกำลังกาย เป็นจำนวนครั้งของการออกกำลังกาย โดยที่ส่วนใหญ่จะคิดเป็นจำนวนครั้งต่อสัปดาห์ การออกกำลังกายที่มีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพื่อทำให้มีความทนทานและความแข็งแรงของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจและปอด ความถี่ที่เหมาะสม คือ 3-5 วันต่อสัปดาห์ ในแต่ละครั้งของการออกกำลังกายควรใช้เวลาประมาณ 20-60 นาที และทำอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 6-12 สัปดาห์ (ATS, 2004; ACSM, 2006; ACCP/AACVPR, 2007) ส่วน GOLD (2008) แนะนำว่า ความถี่ในการฝึกการออกกำลังกายเริ่มตั้งแต่ทุกวันจนถึงทุกสัปดาห์ โดยฝึก 10-45 นาที/ครั้ง และทำอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 28 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4-10 สัปดาห์ โปรแกรมที่มีการฝึกระยะเวลานานกว่าจะมีผลทำให้เกิดประโยชน์มากกว่าโปรแกรมการฝึกระยะสั้นกว่า (ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008) สำหรับการออกกำลังกายที่บ้าน ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 20-30 นาที/ครั้ง 2-3 ครั้ง /สัปดาห์ (Norweg et al., 2005)

การวิจัยในครั้งนี้โปรแกรมการฝึกสำหรับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว วันละ 1 ครั้ง ใช้เวลา ครั้งละ 20- 30 นาที เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

2) ความหนัก (intensity) เป็นการกำหนดระดับความสามารถในการออกกำลังกาย แสดงถึงปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดตลอดการออกกำลังกายคิดเป็นหน่วยแคลอรี่ ความหนักของการออกกำลังกาย ในคนปกติการออกกำลังกายแบบแอโรบิก มักจะถูกกำหนดให้ฝึกถึงระดับร้อยละ 60-90 ของอัตราหัวใจ เต้นสูงสุด หรือร้อยละ 50-80 ของการใช้ออกซิเจนสูงสุด ให้ทำในระดับดังกล่าวคงที่อย่างน้อย 20-45 นาที ทำให้มีการปรับสรีระวิทยาของกล้ามเนื้อและทำให้หัวใจทำหน้าที่ได้ดีขึ้น (ACSM, 2006) แต่ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังซึ่งมีข้อจำกัดในการหายใจ จะทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้ถึงระดับที่กำหนด แต่สามารถออกกำลังกายได้ในระดับที่สูงพอ คือ ร้อยละ 50-75 ของอัตราหัวใจเต้นสูงสุด หรือร้อยละ 50 ของการใช้ออกซิเจนสูงสุด (AACVPR, 1998; Covey & Larson, 2004; ACSM, 2006; GOLD, 2008) ก็ทำให้เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกายได้

การประเมินความหนักของการออกกำลังกายมี ดังนี้

2.1 การใช้ออกซิเจนของร่างกาย (oxygen uptake [VO2]) หรือค่าการเผาผลาญอย่างสมดุล (metabolic equivalent [MET]) เป็นการประเมินค่าปริมาณของออกซิเจนสูงสุด

Copyright© by Mahidol University

ที่ร่างกายใช้ต่อนาที(VO_2max) ซึ่ง 1 เมท (MET) มีค่าเท่ากับ VO_2max = 3.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที คิดเป็นพลังงานเท่ากับ 1 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง

การประเมินต้องทำการวัดในห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือในการทดสอบการออกกำลังกาย (exercise stress test) หรือเครื่องวิเคราะห์ค่าก๊าซ เพื่อนำมาหาการเผาผลาญอย่างสมดุล (MET) นิยมใช้ในวงการแพทย์ในการวัดสำหรับผู้ป่วยในแต่ไม่เหมาะสำหรับการวัดในผู้ป่วยนอก (ACSM, 2006)

2.2 อัตราการเต้นของหัวใจ สามารถใช้บอกระดับความหนักในการออกกำลังกายได้เนื่องจากมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) และปริมาณของออกซิเจนที่ร่างกายใช้ต่อนาที (VO_2) สามารถประเมินได้จาก 3 วิธีการ ดังนี้ (ACSM, 2006)

2.2.1 ประเมินโดยตรง (direct method) เป็นวิธีการกำหนดช่วงของอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย จากการใช้กราฟที่แสดงความสัมพันธ์ของอัตราการเต้นของหัวใจกับค่าปริมาณของออกซิเจนที่ร่างกายใช้ต่อนาที ทำให้สามารถทราบค่าปริมาณการใช้ออกซิเจน ซึ่งช่วยในการกำหนดระดับความหนักของการออกกำลังกาย เหมาะสมที่จะใช้กับผู้ที่ได้รับยาที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ

2.2.2 ร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (percent of maximal heart rate[HR] method or zero to peak method) วิธีการนี้คิดเป็นร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (%HR max) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับร้อยละของปริมาณของออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายใช้ต่อนาที ($\%VO_2 max$) โดยการวัดอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเป็นตัวกำหนดที่ดีเนื่องจากสามารถวัดได้ในขณะออกกำลังกายในระดับสูงสุด และจะลดลงตามอายุ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ครั้งต่อนาที) เท่ากับ 220 ลบด้วยอายุเป็นปี แต่มีค่าความคลาดเคลื่อน ± 10 ถึง 20 ครั้งต่อนาทีจึงอาจเกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดได้

2.2.3 วิธีการของคาร์โวเนน (Karvonen method or heart rate reserve method) เป็นวิธีกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย โดยการใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก กับค่าของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ในการประเมินระดับความหนักของการออกกำลังกาย

2.3 การรับรู้ความเหนื่อยในการออกกำลังกาย (rating of perceived exertion [RPE]) ใช้วัดความทนในการออกกำลังกายของผู้ออกกำลังกาย โดยประเมินจากความรู้สึกของผู้ออกกำลังกาย เกี่ยวกับสมรรถภาพของร่างกาย สภาพจิตใจ อารมณ์ สิ่งแวดล้อม และความเหนื่อยล้าขณะออกกำลังกาย จึงสามารถนำมาใช้กำหนดระดับความหนักของการออกกำลังกายด้วย

Copyright by Mahidol University

ตนเองเป็นรายบุคคลได้โดยเฉพาะในรายที่วัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ยาก หรือผู้ที่ได้รับยาที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งความหนักของการออกกำลังกายในระดับปานกลางเปรียบเทียบได้กับระดับ 12-13 ของการวัดการรับรู้ความเหนื่อยโดยใช้ Borg's RPE scale ต้นฉบับ หรืออยู่ในช่วง 3-5 ของการรับรู้ความเหนื่อยโดยใช้ Modified Borg Scale (ACSM, 2006) ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การวัดการรับรู้ความเหนื่อยโดยใช้ Modified Borg Scale อยู่ในช่วง 3-4 (Julie, 2009; Roger, 2002) การศึกษาของ Scott และ Richard (2006) ได้ศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายในระดับความหนักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ว่าการกำหนดความหนักของการออกกำลังกายที่ดีที่สุดของผู้ป่วยขึ้นอยู่กับเป้าหมายของผู้ป่วยแต่ละคน ถ้าเป้าหมายเพื่อคงความสามารถ ในการทำกิจกรรมทั่วไปใช้การฝึกที่มีความเข้มข้นหรือความหนักระดับต่ำหรือปานกลางก็เพียงพอ แต่ถ้าต้องการเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมที่เคยทำให้ได้มากขึ้นควรใช้การฝึกที่มีความหนักที่สูงและการฝึกแบบมีระยะพัก (interval training) ทำให้ลดระดับของการเกิดอาการหายใจลำบากและภาวะลมค้างในถุงลม (dynamic hyperinflation) โดยลดความต้องการการระบายอากาศลดลง ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการฝึกที่ระดับความหนักที่ดีที่สุด คือ ความทนทานในการออกกำลังกายสูงสุด ที่จำกัดโดยความสามารถของผู้ป่วยที่จะเพิ่มการระบายอากาศ เป็นไปได้ว่าการฝึกแบบมีระยะพัก ที่มีความหนักขึ้น จะทำให้กล้ามเนื้อมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยประเมินความหนักของการออกกำลังกายโดยใช้การรับรู้ความเหนื่อย วัดโดย Modified Borg Scale โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงระดับคะแนน 3-4 ซึ่งเป็นระดับความหนักในการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ออกกำลังกายที่บ้าน

3) ระยะเวลา (time) ของการออกกำลังกายแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

3.1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) เป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายจากช่วงพักไปสู่การออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อ เพิ่มการไหลเวียนโลหิต เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การระบายอากาศ และการส่งเลือดไปยังกล้ามเนื้อต่าง ๆ ขณะออกกำลังกาย (อรรถวุฒิ ดีสมโชค, 2545; AACVPR, 1998; ACSM, 2006) ช่วยลดการได้รับการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โดยเพิ่มการยืดขยายกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และส่งเสริมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ในระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (Morgan & Singh, 1997)

3.2 ระยะออกกำลังกาย (exercise) เป็นการออกกำลังกายที่เพิ่มความหนักมากขึ้น มีการยืดและหดของกล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการทำงานของปอดและหัวใจมากขึ้น เพื่อเพิ่มเป้าหมายอัตราการเต้นของหัวใจให้ขึ้นถึงระดับการออกกำลังกายในระดับ

Copyright by Mahidol University

ปานกลาง (moderate exercise) ประกอบไปด้วย โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน การออกกำลังเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อส่วนล่างและส่วนบน โดยปรับให้มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ในระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 20-60 นาที (ACSM, 2006)

3.3. การผ่อนคลายช่วงหลังของการออกกำลังกาย (cool down) เป็นระยะที่มุ่งเพื่อเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตในส่วนปลาย ลดระดับอุณหภูมิและการสะสมกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ ช่วยลดหรือป้องกันภาวะเมื่อยล้า อีกทั้งเป็นการช่วยการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อโดยการลดความแรงของการออกกำลังกายลง เนื่องจากจะช่วยให้ร่างกายได้มีการปรับตัว ควบคุมการไหลเวียนโลหิตไปสู่หัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิตให้ใกล้เคียงกับช่วงพัก ป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในขณะเปลี่ยนท่า ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ อาการเวียนศีรษะเป็นลม และการหดเกร็งของหลอดลม (AACVPR, 1998) ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที (ACSM, 2006)

การวิจัยในครั้งนี้ระยะเวลาในการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ระยะออกกำลังกาย 20-30 นาที และการผ่อนคลายช่วงหลังของการออกกำลังกาย 5 นาที

4) ชนิดของการออกกำลังกาย (type) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสามารถออกกำลังกายได้หลายรูปแบบ เช่น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายส่วนบนและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนล่าง เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบของการออกกำลังกายที่เป็นองค์ประกอบจำเป็นในโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (American College of Sports Medicine [ACSM], 2006; American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006; ZuWallack, 2007)
มีรายละเอียด ดังนี้

1) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน (endurance training) หรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic training) เป็นลักษณะของการออกกำลังกายที่ใช้ออกซิเจนในการสันดาปไขมันเพื่อสร้างพลังงาน ที่มีผลทั้งความแข็งแรงและความทนทานให้กับปอด หัวใจ หลอดเลือด ระบบไหลเวียนเลือด และกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่นการขี่จักรยาน (cycling) การเดินบนเครื่องเดินสายพาน (treadmill) การเดินขึ้น-ลงบันได (step-up) หรือการเดินบนพื้นราบ (walking) การวิ่งเหยาะ (jogging) และ การออกกำลังกายประกอบจังหวะหรือการเต้น แอโรบิก (aerobic exercise) เป็นต้น (Nici et al., 2006) โดยที่การเดิน เป็นชนิดของการออกกำลังกายที่นิยมนำมาใช้ เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายขั้นพื้นฐานที่สามารถปฏิบัติได้ทุกเพศทุกวัย และเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ง่ายในชีวิตประจำวัน ปลอดภัย สะดวก เสียค่าใช้จ่ายน้อย

Copyright by Mahidol University

และไม่ต้องใช้อุปกรณ์ หรือใช้ทักษะที่ยุ่งยากในการออกกำลังกาย แต่จะเน้นที่ระยะทางและระยะเวลาในการออกกำลังกายเป็นสำคัญ (Casaburi et al., 1997)

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน ควรกำหนดความหนักของระดับการออกกำลังกายอยู่ที่มากกว่า 60% ของความทนในการออกกำลังกายสูงสุด (maximum exercise tolerance) ซึ่งปกติทั่วไปจะให้ฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลาฝึกอย่างน้อย 30 นาที/ครั้ง (ACSM, 2006; Nici et al., 2006) ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ คือ ช่วยเพิ่มความทนทาน หรือเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกายให้นานขึ้น และยังช่วยลดอาการหายใจลำบากที่อาจเกิดขึ้นขณะออกกำลังกายได้ การฝึกที่ระดับความหนักมากกว่าจะมีผลตอบสนองทางร่างกายที่มีประโยชน์มากกว่าการฝึกที่มีระดับความหนักต่ำกว่า (Puente-Maestu et al., 2000; Normandin et al., 2002) แต่ผู้ป่วยที่มีอาการหายใจลำบากอย่างรุนแรงระหว่างการฝึกการออกกำลังกาย พบบ่อยว่าไม่สามารถฝึกที่ระดับความหนักมากได้ (เช่น อัตราการทำงานสูงสุด 70–80%) การฝึกความทนทานจึงแนะนำระดับความหนักของการฝึกปานกลาง เช่น อัตราการทำงานสูงสุด 50–60% หรือ การวัดการรับรู้ความเหนื่อยโดยใช้ Modified Borg Scale ที่ระดับ 3–5 ซึ่งเป็นความต้องการอย่างน้อยที่สุดที่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกาย (physical fitness) พบว่าภายหลังฝึกออกกำลังกายที่ระดับความหนักปานกลาง มีผลทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น (Puente-Maestu et al., 2000)

การฝึกออกกำลังกายอาจต้องมีการปรับระยะเวลา หรือรูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน แม้ว่าการฝึกการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (continuous training) จะเป็นที่นิยมฝึกกันมาก และมีการศึกษาวิจัยพบว่าได้ผลดี แต่การฝึกออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา (interval training) คือการออกกำลังกายที่ความหนักน้อยๆสลับกับความหนักที่มากๆเป็นช่วงๆ มีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาสามารถที่จะทำกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้นกว่า (Puhan et al., 2006) และมีอาการหายใจลำบากน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการฝึกความทนทานที่มีระดับความหนักมาก แบบต่อเนื่อง (Vogiatzis, Nanas, & Roussos, 2002; Vogiatzis et al., 2005) และจากการศึกษาของ Elisabet และ Roald (2003) เรื่อง ผลของระยะเวลา ความหนัก และรูปแบบของการออกกำลังกายที่มีต่อสภาวะการใช้ออกซิเจนของร่างกาย พบว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายระดับหนักในระยะเวลาสั้นแบบหนักสลับเบา จะมีการใช้ออกซิเจนหลังออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยระดับเบาในระยะเวลานานแบบต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่าความหนักของการออกกำลังกายมีส่วนสำคัญที่ทำให้มีปริมาณการใช้ออกซิเจนหลังออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นด้วย

Copyright by Mahidol University

จากผลการศึกษาดังที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้การฝึกความทนทานกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายที่มีประโยชน์ ลด

การเกิดอาการหายใจลำบากขณะฝึก ลดอาการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อ และเป็นการฝึกที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ยุ่งยากหรือมีราคาแพง ผู้ป่วยสามารถควบคุมความหนักในการออกกำลังกายได้ด้วยตัวเอง

2) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (Strengthening exercise) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัว เพื่อออกแรง ยก ดัน ดึง หรือบีบวัตถุ ที่มีแรงต้านให้วัตถุนั้นสามารถเคลื่อนที่ไปได้ (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรมธัช, 2548) จากข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการบกพร่องในการทำหน้าที่ของร่างกาย (functional impairment) เนื่องจากการลดลงของมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรง (Janssen, Heymsfield. & Ross, 2002; Zoico, et al., 2004) ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการของโรค (Hansen, et al., 2006) รวมถึงการใช้ยาสเตียรอยด์ (Van et al., 1994) ที่จะทำให้เกิดการสูญเสียของกล้ามเนื้อ (muscle loss) การสิ้นเปลืองของกล้ามเนื้อ (muscle wasting) ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเส้นใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber) สามารถอธิบายได้ดังนี้ (Brooks et al., 2000)

เส้นใยของกล้ามเนื้อลาย มี 3 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 (type I) หรือ เส้นใยกล้ามเนื้อลายแบบหดตัวช้า และต้องใช้ออกซิเจนช่วยในการหดตัว (slow oxidative) มีส่วนประกอบของออกซิเจน สร้างความทนทานของกล้ามเนื้อ

ชนิดที่ 2 (type IIa) เส้นใยกล้ามเนื้อลายแบบหดตัวเร็ว และต้องใช้ออกซิเจนตลอดจนกลูโคสช่วยในการหดตัว (fast oxidative glycolytic) เป็นการซ่อมแซมหรือทดแทน ขึ้นอยู่กับชนิดของโปรแกรมการฝึก โดยสามารถเพิ่มทั้ง การแสดงถึงปฏิกิริยาการรวมตัวกับออกซิเจนด้านความทนทาน หรือความแข็งแรงทั่วไปและการควบคุมให้มีกำลังในการเคลื่อนไหว

ชนิดที่ 3 (type IIb) เส้นใยกล้ามเนื้อลายแบบหดตัวเร็ว และต้องใช้กลูโคสช่วยในการหดตัวเพียงชนิดเดียว (fast glycolytic) เป็นการทำงานขั้นพื้นฐานของกล้ามเนื้อด้านความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ (muscle power)

ในบุคคลทั่วไปเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 สามารถทำให้เกิดพลังงานมากกว่าเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 1 (Erontera et al., 2000) ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่ามีการเปลี่ยนจากเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 1 ไปเป็นเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 (type IIb) การที่เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 1 ลดลงและเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 (type IIb) เพิ่มขึ้น รวมถึงการลดลงของปริมาณและขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อลีบและมีพื้นที่กล้ามเนื้อแนวขวาง (cross-sectional area) ของ ชนิดที่ 1 (type I) และเส้นใยกล้ามเนื้อ ชนิดที่ 2 (type IIa) ลดลงด้วย มีผลทำให้กล้ามเนื้อลายอ่อนแอลง (Gosker et al., 2002)

Copyright by Mahidol University

การออกกำลังกายด้วยแรงต้าน (resistance exercise) หมายถึงการใช้น้ำหนักหรือแรงดึงที่ต้านต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อ เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และข้อต่อ ในปี ค.ศ. 1945 De Lorme ได้คิดค้นวิธีการที่จะใช้แรงต้าน โดยกำหนดน้ำหนักสูงสุดตามจำนวน ครั้งที่ทำได้ หรือ Repetitive Maximum เรียกสั้นๆ ว่า RM โดยน้ำหนัก 1 RM จะเท่ากับน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง เช่น การออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาในท่านั่งห้อยขา ด้วยแรงต้านจากถุงทรายอยู่ที่เท้า ค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักของถุง ทราย แล้วยกเท้าขึ้นให้สุดจนกระทั่งยกได้แค่ 1 ครั้ง แต่ถ้าจะยกครั้งที่สองจะยกได้ไม่สุด (วิศาล คันธารัตนกุล, 2546) การฝึกออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงโดยการใช้แรงต้าน จะช่วยเพิ่มมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน วัดผลการเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย ด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน การเดินวัดระยะทางการเดินไป-กลับ (shuttle walk test) การวัดระยะทางการเดินในเวลา 6 นาที และการเดินบนสายพานเลื่อน (Clark, Cochrane, Mackay, & Paton, 2000; Ortega et al., 2002; Mador, Bozkanat, Aggarwal, Shaffer, & Kufel, 2004; Panton et al., 2004; ACSM, 2006)

เทคนิคการออกกำลังกายที่มีการเพิ่มความหนักของแรงต้านอย่างเหมาะสม เรียกว่า progressive resistance exercise (PRE) เป็นวิธีการที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาในคนทั่วไป ของ DeLorme และ Watkins (1948) เสนอวิธีการกำหนดความหนักของการเพิ่มแรงต้าน กำหนดตามกำลังของกล้ามเนื้อ โดยเพิ่มน้ำหนักของแรงต้านขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวต้านแรงต้านที่สูงขึ้นซ้ำๆกันในปริมาณที่กำหนด (High load low repetition) โดยหาน้ำหนักสูงสุดเท่าที่ความสามารถของกล้ามเนื้อทำได้ในขณะนั้นด้วยการยกน้ำหนักเท่าที่ยกได้ทั้งหมด จำนวน 10 ครั้งมีค่าเท่ากับ 10 RM ขนาดน้ำหนักที่ยกได้นี้ถือเป็น 100% และใช้ น้ำหนัก 50% ของที่ยกได้ในการเริ่มต้นฝึกโดยการยก 10 ครั้งแล้วพัก ต่อด้วยยกน้ำหนัก 75% 10 ครั้ง และ 100% 10 ครั้งตามลำดับ วิธีนี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงได้ถึง 15% ในอาทิตย์ แรก และมีการขยายขนาดของกล้ามเนื้อภายใน 6 สัปดาห์

วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine [ACSM], 2006) ใช้หลักการเพิ่มแรงต้านเริ่มจากการทดสอบ 1 RM แล้วกำหนดปริมาณความหนักของแรงต้านที่ต้องการ 45-50 % ของ 1RM เป็นค่าเริ่มต้นของการยกน้ำหนัก ฝึกยกน้ำหนักซ้ำ 8-12 ครั้ง/ชุด (8-12 RM) ทำ 1-3 ชุด/ครั้ง และความถี่ในการฝึก 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ โดยความหนักของการฝึกอยู่ที่ระดับความเหนื่อยที่ประเมินจากแบบประเมิน Borg's RPE scale ระดับ 12 -13 (เหนื่อยปานกลาง) โดยให้เพิ่มจำนวนครั้งที่ทำจนครบตามกำหนดก่อน แล้วจึงเพิ่มแรงต้าน

Copyright by Mahidol University

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีปัญหาการหายใจเหนื่อยหอบในขณะที่ต้องใช้แขนในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เนื่องจากการยกแขนจะเพิ่มปริมาตรอากาศที่คงค้างในปอดหลังหายใจออกปกติ และต้องใช้แรงในการยืดกล้ามเนื้อในการหายใจเข้า ทำให้กล้ามเนื้อทำงานเพิ่มขึ้นอย่างมาก นอกจากนั้นระหว่างการใช้แขนในการปฏิบัติกิจกรรม ความสามารถของกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจลดลง กลไกทั้งสองอย่างเสริมให้เพิ่มภาระการทำงานของกล้ามเนื้อ (load-capacity) (Gosselink, Troosters, & Decramer, 2000) การออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนบนแบบมีแรงต้านที่เน้นกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่จะช่วยลดอาการหายใจเหนื่อยหอบ และเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยได้ (ACSM, 2006) จากการศึกษาของCollins และคณะ (2002) พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการออกกำลังกายร่างกายส่วนบน โดยการเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ทรวงอก และหน้าท้อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจจะช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยให้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Panton และคณะ (2004) เปรียบเทียบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 17 ราย อายุระหว่าง 55-69 ปี แบ่งเป็นกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านร่วมกับการออกกำลังกายแบบเพื่อความทนทาน และกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานอย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีการฝึกออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านร่วมกับการออกกำลังกายแบบเพื่อความทนทานมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วัดโดยการทดสอบ 1RM และมีการเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อเมื่อวัดโดยระยะทางการเดินในเวลา 12 นาที (12MWT) ในขณะที่กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานอย่างเดียว มีระดับความทนทานไม่เพิ่มขึ้น และการศึกษาของ Taylor, Dodd และ Damiano (2005) ศึกษาทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบพบว่า ใช้หลักการเพิ่มแรงต้านเริ่มจากการทดสอบ 1 RM แล้วกำหนดปริมาณความหนักของแรงต้านที่ต้องการ 50 % ของ 1RM เป็นค่าเริ่มต้นของการยกน้ำหนัก ฝึกยกน้ำหนักซ้ำ 6-12 ครั้ง/ชุด (8-12 RM) ทำ 2-4 ชุด/ครั้ง และความถี่ในการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ ผลลัพธ์พบว่ามีกำลังกล้ามเนื้อส่วนบนและขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาดังที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับมวลกล้ามเนื้อ และมีข้อสนับสนุนที่เชื่อถือได้ว่าการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อความทนทานทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากกว่าการออกกำลังกายโดยใช้ความทนทานอย่างเดียว การวิจัยในครั้งนี้ ใช้การออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนบนบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ด้วยการเพิ่มแรงต้าน โดยใช้ถุงทราย โดยเริ่มความหนักของถุงทรายที่ 50% ของการทดสอบ 1RM ทำ 10 ครั้ง/ชุด ทำ 1-3 ชุด/วัน บริหารกล้ามเนื้อ 5 กลุ่มที่เป็นกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจและกล้ามเนื้อแขนที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

Copyright by Mahidol University

จากการทบทวนงานวิจัยต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายมีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยที่รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่ประกอบไปด้วย การออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ด้วยถุงทราย แบบมีแรงต้านโดยใช้หลักการเพิ่มแรงต้านเป็นลำดับตามกำลังของกล้ามเนื้อ และออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาโดยการฝึกการเดินแบบช้าสลับเร็ว การฝึกออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเพิ่มความทนทานของระบบหัวใจและปอดให้มีสมรรถภาพการทำงานที่ดีขึ้น ซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายในครั้งนี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ วิธีการ ความแรง ระยะเวลา ความถี่ และความต่อเนื่องของการออกกำลังกายร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก เป็นการเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของร่างกายของผู้ป่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการออกกำลังกายดีขึ้นและลดอาการหายใจลำบาก และการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การดูแลด้านการผ่อนคลายเพื่อลดความเครียด เพื่อทำให้ผู้ป่วยมีกำลังใจในการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

5) ผลลัพธ์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดผู้ป่วยโรคปอกอุดกั้นเรื้อรัง

โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีการการวัดผลลัพธ์ที่เป็นมาตรฐานในแต่ละโปรแกรมที่แตกต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผล และใช้เป็นเครื่องมือกำหนดคุณภาพการพัฒนารูปแบบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (ATS/ERS, 2004; ZuWallack, 2007; Carlin, 2009)

1. อาการหายใจลำบาก

2. คุณภาพชีวิต

3. การใช้บริการสถานดูแลสุขภาพ เช่น ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและแหล่งบริการด้านสุขภาพ (การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน การพบแพทย์โดยไม่ได้นัด การโทรศัพท์เพื่อ ขอคำปรึกษาจากบุคลากรการแพทย์) เป็นต้น

4. การทำหน้าที่ของปอด

5. ภาวะพร่องการทำหน้าที่ของร่างกาย เช่น การวัดระดับความสามารถในการทำกิจกรรม (exercise performance) หรือความสามารถในการออกกำลังกาย (exercise capacity) ความทนทานในการออกกำลังกาย (exercise tolerance) และ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย (functional capacity) BODE score (Casaburi, et al., 2004; Biscione et al., 2006) เป็นต้น ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ถึงความสามารถในการทำหน้าที่ของปอด การทำงานของหัวใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และประเมินการใช้ออกซิเจนของร่างกาย

Copyright by Mahidol University

6) ความทนทานในการออกกำลังกาย (exercise tolerance)

ความทนทานในการออกกำลังกาย หมายถึง ประสิทธิภาพการทำงานของปอดและหัวใจเพื่อทำการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและสูบฉีดโลหิตให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายในช่วงเวลานานๆหรือในการทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ, 2545; Morgan, 1999) สามารถประเมินได้ ดังนี้ (ZuWallack, 2007)

1. การประเมินโดยการวิเคราะห์การใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายได้โดยตรง (maximum exercise stress test) คือการทดสอบที่บรรลุเป้าระดับการเต้นของหัวใจ ระดับการออกกำลังกาย หรือเวลาสำหรับคนไข้หรือคนทั่วไปที่ต้องการออกกำลังอย่างหนัก ภายหลังที่ผู้ป่วยออกกำลังกายอย่างสูงสุด โดยใช้เครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์การใช้ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาได้ทันที (rapid oxygen and carbondioxide analyzer) ทำให้สามารถวัดการใช้ก๊าซได้โดยผ่านลมหายใจ การวัดด้วยวิธีนี้ได้รับการยอมรับว่ามีความแน่นอนและแม่นยำในการนำมาใช้ เพื่อประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของหัวใจและปอด และเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายด้วย แต่ไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากมีขั้นตอนในการตรวจสอบและการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน รวมถึงค่าใช้จ่ายในการประเมินค่อนข้างสูง (วิศาล คันธารัตนกุล, 2546)

2. การประเมินโดยวัดการออกกำลังกายที่ระดับต่ำกว่าความหนักสูงสุด (submaximum exercise test) เป็นการวัดการออกกำลังกายสูงสุดที่สามารถทำได้ คือไม่ได้บรรลุเป้าที่ตั้งไว้ เนื่องจากความสามารถในการออกกำลังมีน้อย หรือสาเหตุอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับโรคหัวใจโดยส่วนมากมักกำหนดให้มีอัตราการเต้นของหัวใจ ประมาณร้อยละ 40-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (maximum heart rate) วิธีนี้เป็นการประเมินประสิทธิภาพของการใช้ออกซิเจนสูงสุด จากอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ป่วยแต่ละคน ที่ตอบสนองต่อกิจกรรมการออกกำลังกายในช่วงเวลาที่กำหนด (Morgan, 1999)

3. การทดสอบโดยการเดินบนสายพานเลื่อน (treadmill test) เป็นการตรวจสมรรถภาพการทำงานของหัวใจในขณะเดินออกกำลังกาย มีการติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (12-lead EKG) ตลอดเวลา เพื่อสังเกตว่าขณะที่ออกกำลังกายมีการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจหรือไม่ รวมทั้งประเมินความสามารถในการออกกำลังกายด้วยการเดินเร็วอย่างต่อเนื่องในแต่ละระดับความชันเทียบหน่วยเป็น MET การทดสอบด้วยวิธีนี้ให้ผลค่อนข้างชัดเจน แต่ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ และต้องมีการเตรียมอุปกรณ์ในการช่วยฟื้นคืนชีพให้พร้อมอีกทั้งค่าใช้จ่ายในการทดสอบค่อนข้างสูง (วิศาล คันธารัตนกุล, 2546)

Copyright by Mahidol University

4. การปั่นจักรยานอยู่กับที่ (cycle ergometry) ลักษณะการทดสอบจะเหมือนการปั่นจักรยานโดยทั่วไป แต่เป็นการปั่นอยู่กับที่และมีการกำหนดความเร็วในการปั่น และมีการบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ รวมทั้งอัตราการเต้นของหัวใจ นำอัตราการเต้นของหัวใจที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจมาประมาณหาค่าประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากโนโมแกรม แต่มักพบปัญหาว่าโดยปกติคนส่วนใหญ่ไม่ได้ปั่นจักรยาน ดังนั้นผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกฝนมาก่อนมักจะหยุดการทดสอบก่อนเวลา เนื่องจากอาการล้ากล้ามเนื้อควอดริเซ็พทำให้ประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่ได้จากการทดสอบได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้การประเมินด้วยการปั่นจักรยานอยู่กับที่ ยังเหมาะกับผู้ที่สามารถควบคุมความเร็วของเท้าในการปั่นให้คงที่ได้ตามระดับที่กำหนด (วิศาล คันธารัตนกุล, 2546)

5. การทดสอบการก้าวขึ้นลงบันได (step test) เป็นการก้าวขึ้นลงบันไดที่มีความสูง 33-40 เซนติเมตรในเวลา 3 นาที และกำหนดความเร็วมาตรฐานในการก้าวขึ้นลงใน 1 นาที โดยพิจารณาจาก อายุ เพศ และนำอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังจากการประเมินมาเทียบโนโมแกรมเพื่อหาประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ซึ่งวิธีนี้ต้องระมัดระวังการเกิดอุบัติเหตุและการเกิดอันตรายจากการใช้แรงในการออกกำลังกายมากเกินไป (วิศาล คันธารัตนกุล, 2546)

6. การทดสอบภาคสนาม (field test) เป็นวิธีที่ใช้ประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของระบบหัวใจและปอด โดยผู้ถูกประเมินทำกิจกรรมที่ทราบค่าการใช้ออกซิเจนในระดับงาน ต่าง ๆ เช่น การทดสอบสมรรถภาพร่างกายด้วย การเดิน (Walk Test) มีหลาย รูปแบบ เช่น 12 Minute Walk Test (12MWT), 6 Minute Walk Test (6MWT), 3 Minute Walk Test (3MWT) Borg (1960) ได้พัฒนาการทดสอบขั้นต้นเพื่อประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยวัดระยะทางการเดินกับระยะเวลา หลังจากนั้น ได้มีการนำการทดสอบความสามารถในการเดินบนพื้นราบในเวลา 12 นาที (12MWT) มาประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในคนที่สุขภาพแข็งแรงปกติ (Cooper, 1968) และได้มีการปรับปรุงเพื่อใช้ในการประเมินทดสอบผู้ป่วยโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง (McGavin, 1976) ด้วยความพยายามที่จะปรับให้เข้ากับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ผู้ที่เดินโดยใช้ระยะเวลา 12 นาทีทำให้เหนื่อยเกินไป จึงปรับระยะเวลาเป็น 6 นาทีเพื่อให้เหมาะสมและได้ผลดีเทียบเท่า ระยะเวลา 12 นาที (Butland, 1982) 6 Minute Walk Test (6MWT) เป็นการทดสอบที่มีประโยชน์มาก เนื่องจากการทดสอบ ด้วยการเดิน 6 นาที เป็นการทดสอบด้วยการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับเดียวกับการทำกิจวัตร ประจำวัน (Submaximal exercise) ดังนั้นจึงสามารถ นำไปใช้ในการประเมินความสามารถในการทำงานของร่างกาย ที่เราใช้ทำกิจวัตรประจำวันทั่วไป และยังสามารถบอกถึงค่าความจำกัด ในการทำงานได้อีกด้วย (Solway, 2001)

Copyright by Mahidol University

จากการศึกษาของ Daniel และคณะ (2006) พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบการออกกำลังกายของระบบหัวใจและปอด (cardiopulmonary exercise test) และระยะทางการเดินในเวลา 6 นาที (r = 0.44, P = 0.0013) และสรุปผลว่าระยะทางการเดินในเวลา 6 นาทีเป็นการทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ จริง ทดสอบได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ราคาประหยัด ที่สำคัญ ที่สุดคือ สามารถประเมินประสิทธิภาพการทำงาน ของร่างกายได้อย่างแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ

Hodgev และคณะ (2003) ได้ทำการทดสอบการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะสงบที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 3 ด้วยวิธี 6 MWT และ การเดินเป็นรูปวงรี (Shuttle Walk Test [SWT]) โดยประเมินอาการหายใจลำบาก ความดันโลหิต ชีพจร และสมรรถภาพปอด ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างของการทดสอบทั้งสองวิธี สามารถนำมาทดสอบการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ และมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง (r = 0.87, p < 0.001) และจากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบของ Solway, Brook, Lacesse, & Thomas (2001) พบว่าได้มีการนำวิธีการทดสอบการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาใช้หลายวิธีในงานวิจัยเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด พบว่าการทดสอบการออกกำลังกายด้วยวิธี 6 MWT เป็นวิธีมาตรฐานในการวัดผลการออกกำลังกายที่ง่ายในการปฏิบัติและสามารถสะท้อนให้เห็นถึงระดับการทำหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของร่างกายของผู้ป่วยได้ดีกว่าการทดสอบด้วยวิธีอื่น

ปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบ 6MWT สามารถ แบ่งได้ เป็น 2 ประเภท คือ ปัจจัยภายในของตัวผู้สอบ เองและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายในตัวผู้ทดสอบเองเช่น อายุ ผู้ทดสอบ ที่มีอายุน้อยจะมีค่าระยะทางการเดิน ที่มากกว่าผู้ที่มีอายุ มากกว่า น้ำหนักที่มากกว่าก็จะมีผลทำให้ระยะทาง ที่ได้จากการทดสอบน้อยลงเช่นกัน รวมถึงพยาธิสภาพ ของระบบหัวใจและหายใจ โดยพบว่าค่าสมรรถภาพ ปอดที่ต่ำก็จะมีความ สัมพันธ์กับระยะทางการเดินที่น้อย และผู้ป่วยที่มีค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด VO_2max ต่ำ ค่าระยะที่ได้จากการเดินลดลงเช่นกัน ส่วนด้านปัจจัยภายนอก เช่น ความยาวของระยะทาง ที่ใช้ในการทดสอบ การทดสอบควรทำในบริเวณ ระเบียงยาวหรือห้องโถงกว้าง ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้ชีวิต ประจำวันมากกว่า การเดินบนสายพานเลื่อน (Treadmill) การกระตุ้นด้วยคำพูดต่างๆ ขณะเดินก็มีผลทำให้ค่าระยะทาง ที่ได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการทดสอบจริงใช้คำพูดที่เป็น มาตรฐานในการทดสอบ (ATS, 2002)

การเตรียมการทดสอบ ควรมีการเตรียมการ ดังนี้ 1) เตรียมสถานที่ ควรเป็นบริเวณในตึกที่โล่งพื้นราบ และเป็นทางตรง ควรใช้เก้าอี้สองตัววางหัวท้าย โดยวัดระยะห่างระหว่างเก้าอี้ประมาณ 30 เมตร 2) เตรียมผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยใส่เสื้อผ้า และรองเท้าที่สบาย ถ้าปกติผู้ป่วยใช้ไม้เท้าตอนทำ 6 MWT ก็ให้ใช้ไม้เท้า ให้ผู้ป่วยกินยาทุกอย่างตามปกติ สามารถรับประทานอาหารก่อน

Copyright by Mahidol University

ผู้ป่วยไม่ควรออกกำลังกายหักโหมมาภายใน 2 ชั่วโมงก่อนการทำ 6MWT 3) สอนผู้ป่วย ถึงวิธีทำ ดังนี้ จะให้ผู้ป่วยเดินเร็วไปมาระหว่างเก้าอี้ 2 ตัวนี้ ภายในระยะเวลา 6 นาที โดยให้ผู้ป่วยพยายามเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุดเท่าที่เดินได้ ไม่ให้วิ่ง ถ้าเหนื่อยสามารถหยุดพักหรือนั่งพักได้ เจ้าหน้าที่จะอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา เจ้าหน้าที่จะแจ้งให้ทราบเป็นระยะว่าเหลืออีกกี่นาที แต่ผู้ป่วยไม่ควรพูด เพราะอาจทำให้เดินได้น้อยลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายหรือมีความเจ็บปวด ให้แจ้งแก่เจ้าหน้าที่ เราต้องการให้ผู้ป่วยเดินระยะทางที่มากที่สุด ในเวลาที่กำหนด 6 นาที

ขั้นตอนการทดสอบ ก่อนการทดสอบให้ผู้ป่วยนั่งพักเป็นเวลา 10 นาที อธิบายการทดสอบ ให้ผู้ป่วยฟัง และวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) ประเมินอาการหายใจลำบากโดยแบบประเมินอาการหายใจลำบากของบอล์กแล้วจึงเริ่มต้นการทดสอบ โดยใช้เวลาทดสอบ 6 นาที โดยเมื่อเริ่มการทำ 6 MWT มีขั้นตอน ดังนี้ (ATS, 2002)

1. ให้ผู้ป่วยเริ่มเดินหลังจากที่เริ่มจับเวลา เจ้าหน้าที่ต้องอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา
2. พูดให้กำลังใจผู้ป่วยทุก 1 นาที อาจพูดดังตัวอย่างนี้

เริ่ม : ให้ผู้ป่วยเริ่มเดิน

1 นาทีผ่านไป : คุณลุงเดินได้ดีค่ะ เหลือเวลาอีก 5 นาทีนะคะ

2 นาทีผ่านไป : คุณลุงเดินอีกนะคะ เหลือเวลาอีก 4 นาทีนะคะ

3 นาทีผ่านไป : ดูดีมากค่ะ เดินมาได้ครึ่งทางแล้วนะคะ

4 นาทีผ่านไป : เดินได้ดี แล้วค่ะ เหลือเวลาอีกเพียง 2 นาทีนะคะ

5 นาทีผ่านไป : เดินได้ดีมากค่ะ เหลืออีกเพียง 1 นาที

6 นาที่ผ่านไป : หยุดเดินได้

ถ้าผู้ป่วยดูเหนื่อย อาจแนะนำให้ผู้ป่วยนั่งพัก ผู้ป่วยสามารถลุกเดินต่อเมื่อพร้อม เจ้าหน้าที่ควรให้ผู้ป่วยหยุดเดินเมื่อผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น เจ็บหน้าอก เดินเซเหมือนจะหกล้ม สับสน ปวดน่อง หน้าซีดหรือเขียว หน้ามืด ดูเหนื่อยมาก เหงื่อแตก

3. เมื่อครบ 6 นาที เจ้าหน้าที่ให้หยุดพัก วัด ค่าระยะทางที่ได้ และวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และประเมินอาการหายใจลำบากโดยแบบประเมินอาการหายใจลำบากของบอล์ก อีกครั้ง (ATS, 2002)

เกณฑ์การหยุดทดสอบ (ATS, 2002)

1. เมื่อผู้ป่วยมีอาการ เจ็บอก (Angina Pain)
2. มีอาการใจสั่น หายใจไม่ออกอย่างรุนแรง หรือเหนื่อยหอบมาก
3. ค่าความดันมากกว่า 200/100 mmHg ในขณะพัก

Copyright by Mahidol University

4. มีค่าความดันลดลงมากกว่า 20 mmHg

การแปลผล จากระยะทางจริงที่ได้จากการทดสอบ ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบที่แปลผลให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ง่ายกว่า โดยที่หากระยะทางการเดิน 6 นาที ที่ผู้ป่วยเดินได้ไกลกว่าเดิมอย่างน้อยที่สุดที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น (Minimal Important Difference [MID]) ที่แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกอย่างชัดเจน คือ 54 เมตร (ATS, 2002) ต่อมาได้มีการศึกษา พบว่า MID ที่ระยะทาง 35 เมตร (Puhan et al., 2008) และในการศึกษาของแอน และคณะ (Anne et al., 2010) MID ที่ระยะทาง 25 เมตร แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกอย่างชัดเจน

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การประเมินความทนทานในการออกกำลังกายโดยใช้การทดสอบความสามารถในการเดินบนพื้นราบในเวลา 6 นาที ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่าย ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน ผู้ป่วยสามารถที่จะพักหรือหยุดเดินได้ในขณะทำการทดสอบ อีกทั้งการทดสอบความสามารถในการเดินบนพื้นราบในเวลา 6 นาที เป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับปานกลางและรุนแรงมาก (ATS, 2002; GOLD, 2008; Puhan et al., 2008; Anne et al., 2010) การแปลผล โดยการวัดระยะทางจริงที่ได้จากการทดสอบ การเดินในเวลา 6 นาที

7) อาการหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

อาการหายใจลำบาก (Dyspnea) หมายถึงอาการที่ผู้ป่วยบอกเล่าถึงการรับรู้ต่อการหายใจที่ไม่ปกติ หายใจไม่โล่ง ไม่เต็มปอด มีความยากลำบากในการหายใจ ความไม่พึงพอใจจากการต้องออกแรงมากในการหายใจ ถือเป็นประสบการณ์ที่ทุกข์ทรมาน เป็นสิ่งที่รบกวนและคุกคามคุณภาพชีวิต (Meek et al., 2003)

การประเมินอาการหายใจลำบาก มีประโยชน์ในการติดตามประเมินการเปลี่ยนแปลงของอาการหรือความก้าวหน้าในการให้การรักษาพยาบาล หรือภายหลังที่ผู้ป่วยได้รับการดูแล จากการทบทวนรายงานการวิจัยพบว่า การประเมินอาการหายใจลำบากมีเครื่องมือและวิธีการวัดที่แตกต่างกันตามรูปแบบของกิจกรรมในโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ดังนี้ (ATS, 1999; BTS, 2001; Meek et al., 2003; Wouters, 2004; Ries et al., 2007)

1. แบบวัดอาการหายใจลำบาก ประมาณค่าเชิงเส้นตรง ประเมินโดยใช้ Visual Analogue Scale (VAS) สามารถนำมาใช้วัดความรู้สึกของผู้ป่วยโรค ปอดอุดกั้นเรื้อรังเพื่อวัดอาการหายใจลำบากได้ผลดีและมีประสิทธิภาพมาก (Guyatt et al., 1985) มีความไวต่อการประเมินอาการหายใจลำบากในระดับสูง สามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงได้นาทีต่อนาที โดยเฉพาะความไวต่ออาการหายใจลำบากที่วัดขณะมีกิจกรรมหรือขณะออกกำลังกาย (Carrieri-Kohlman, 1991) จากการนำเอา VAS มาวัดอาการหายใจลำบากจึงเรียกชื่อว่า Dyspnea Visual

Copyright by Mahidol University

Analogue Scale (DVAS) (Janson-Bjerklie et al., 1986) ลักษณะของแบบวัด DVAS นี้จะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร มีคะแนนตั้งแต่ 0-100 ที่ตำแหน่ง 0 คะแนนอยู่ทางซ้ายสุด หรือล่างสุดของแบบวัด หมายถึง ผู้ป่วยไม่มีอาการหายใจลำบากเลย ส่วนที่ตำแหน่ง 100 คะแนนอยู่ทางขวาสุดหรือบนสุดของแบบวัด หมายถึง ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากที่สุดโดยให้ผู้ป่วยประเมินระดับความรุนแรงของอาการหายใจลำบากเป็นเครื่องหมายบนเส้นตรงด้วยนิ้วมือหรือปากกาตรงตำแหน่งบนเส้นตรงเพื่อเป็นเครื่องหมายแสดงอาการหายใจลำบากของตนในที่เกิดขึ้นขณะนั้นๆ (Janson-Bjerklie et al., 1986)

2. แบบวัดอาการหายใจลำบากของบอร์ก (Modified Borg Scale [MBS]) หลังจากได้มีการใช้ DVAS กันอย่างแพร่หลายแล้ว บอร์ก (Borg, 1982) ได้ปรับปรุงสเกลเพื่อลดจุดบกพร่องของสเกลเปิด ซึ่งไม่ค่อยเฉพาะเจาะจง โดยใช้สเกลตั้งแต่ 0 - 10 มีการจัดอันดับ 12 อันดับ โดยเริ่มคะแนนตั้งแต่ 0 ซึ่งแสดงว่าไม่มีอาการหายใจลำบากเลย จนถึง 10 คะแนน หมายถึงมีอาการหายใจลำบากมากที่สุด ระหว่าง 0-10 จะมีการจัดอันดับความรุนแรงตั้งแต่น้อยไปหามาก โดยมีข้อความอธิบายถึงความรู้สึกในลำดับต่างๆ (Carrieri-Kohlman, 1991) ดังนี้

0 ไม่มีอาการหายใจลำบากเลย
0.5มีอาการหายใจลำบากน้อยมากๆ
1 มีอาการหายใจลำบากน้อย มาก
2 มีอาการหายใจลำบากเล็กน้อย
3 มีอาการหายใจลำบากปานกลาง
4 มีอาการหายใจลำบากรุนแรงบางครั้ง
5 มีอาการหายใจลำบากรุนแรงค่อนข้างมาก
6
7 มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมาก
8
9 มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากๆ
10 มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากที่สุด

3. แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของสภาวิจัยทางการแพทย์ประเทศอังกฤษ (Medical Research Council dyspnea questionnaires [MRC]) โดยให้ผู้ป่วยประเมินอาการหายใจลำบากที่สัมพันธ์กับการปฏิบัติกิจกรรมในขณะที่เคลื่อนไหวร่างกาย โดยแบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 1 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก ยกเว้นเมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้แรงมาก

Copyright by Mahidol University

จนถึงระดับที่ 5 หมายถึงมีอาการหายใจลำบากแม้แต่ในขณะก้าวเดินหรือเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว (Fletcher, 1959)

4. ดัชนีวัดการเปลี่ยนแปลงอาการหายใจลำบาก (Baseline/Transitional Dyspnea Index [BDI/TDI]) เป็นการวัดอาการหายใจลำบากที่สัมพันธ์กับ ความเสื่อมหน้าที่ของร่างกาย (functional impairment) ความสามารถในการทำกิจกรรม (magnitude of task) และความสามารถในการออกแรง (magnitude of effort) ในแต่ละส่วนมีการจัดระดับความรุนแรงของอาการหายใจลำบากไว้ 5 ระดับตั้งแต่ 0-4 ให้คะแนนโดยใช้คำถามปลายปิดในการสัมภาษณ์ แล้วให้ผู้ป่วยให้คะแนนความรุนแรงของอาการหายใจลำบากและความเสื่อมหน้าที่ในระดับต่างๆ ซึ่งแปลผลจากคะแนนรวมภายหลังการวัดซ้ำ จากการเปลี่ยนแปลงจากการประเมินครั้งแรก โดยมีคะแนนตั้งแต่ -3 ถึง 3 ซึ่งอาการหายใจลำบากจะเพิ่มขึ้นตามคะแนนที่ติดลบและลดลงตามคะแนนที่เป็นบวก

5. แบบวัดอาการหายใจลำบากจากผังแสดงการใช้ออกซิเจน (The Oxygen Cost Diagram) เป็นการวัดอาการหายใจลำบากโดยให้ผู้ป่วยประเมินจากแบบวัดที่เป็นเส้นตรงในแนวตั้ง ความยาว 100 มิลลิเมตร มีคำถามเกี่ยวกับการใช้แรงในการปฏิบัติกิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่ การปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้พลังงานต่ำในส่วนล่าง จนถึงกิจกรรมที่ใช้พลังงานสูงสุดในส่วนบน

6. แบบสอบถามเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง (Chronic Respiratory Disease Questionnaires [CRDQ]) เป็นแบบวัดคุณภาพชีวิตที่มีมิติอาการหายใจลำบากร่วมด้วย ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ ที่ครอบคลุมมิติด้านร่างกายและอารมณ์ของผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง 4 ด้าน คืออาการหายใจลำบาก อาการเหนื่อยล้า ภาวะทางอารมณ์และความสามารถในการควบคุมและจัดการตนเองโดยให้ผู้ป่วยประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรม 5 กิจกรรม คำถาม มีลักษณะเป็นแบบ likert scale มีตัวเลข 7 ระดับ การแปรผลจะดูจากคะแนนรวมทั้งหมด และคะแนนในแต่ละมิติ ถ้าคะแนนเพิ่มแสดงถึงระดับอาการหายใจลำบากที่ลดลง

7. แบบสอบถามเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจของเซนต์จอร์จ (St George s' Respiratory Questionnaires [SGRQ]) เป็นแบบสอบถามที่ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถาม 76 ข้อ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1) ข้อคำถามเกี่ยวกับอาการแสดงของโรค (symptoms) ในด้านความถี่และความรุนแรงของโรค ส่วนที่ 2) ข้อคำถามเกี่ยวกับการทำกิจกรรมของผู้ป่วย (activities) และ ส่วนที่ 3) ข้อคำถามเกี่ยวกับผลกระทบของโรคต่อผู้ป่วย (impact) โดยเป็นผลกระทบจากโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรังต่อการทำหน้าที่ด้านสังคม (social functioning) และภาวะรบกวนด้านจิตใจ (psychosocial disturbance) การแปลผลจากคะแนนรวมทั้งหมดและคะแนนในแต่ละส่วน ตั้งแต่ 0-100 คะแนนที่เพิ่มขึ้น แสดงถึงระดับคุณภาพชีวิตที่ลดลง

Copyright by Mahidol University

8. แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน (The Activity of Daily Living Dyspnoea scale [ADL-D scale]) ของโยชิยาสุ โยซะ มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์สุขภาพคูมะโมโตะประเทศญี่ปุ่น (Kumamoto Health Science University) เป็นการวัดอาการหายใจลำบาก จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยมีคำถาม 15 ข้อ แบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ คะแนน 4 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก จนถึง 0 คะแนน หมายถึงไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้จากอาการหายใจลำบากที่รุนแรงมากที่สุด ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ADL-Dscale จากการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Chronbach's α coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.96 (Yoshiyasu et al., 2009)

9. แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน โดยใช้แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) เริ่มจาก (Archibald & Guidotti, 1987) ประเมินอาการหายใจลำบากขณะปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยให้ผู้ป่วยเลือกตอบ การให้คะแนนอาการหายใจลำบากที่ระดับคะแนน 0-4 (0 =ไม่มีอาการหายใจลำบากเลย, 1 = มีอาการหายใจลำบากเล็กน้อย, 2 = มีอาการหายใจลำบากปานกลาง, 3 = มีอาการหายใจลำบากมาก, 4 = มีอาการหายใจลำบากรุนแรง) ขณะพัก, ขณะเดิน และขณะปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และได้มีการปรับปรุงระดับการให้คะแนนเพื่อใช้สำหรับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก และใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (รวมถึงโรคหืด โรคปอด cystic fibrosis) และผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนปอด การปรับปรุงครั้งแรกเริ่มในปี ค.ศ. 1995 โดย Eakin และคณะ (1995) โดยใช้แบบสอบถาม มีคำถาม 24 ข้อ ความถี่ของการให้คะแนน แบ่งเป็น 7 ระดับ (0 = ไม่เลย, 1= บางครั้ง, 2 = ครึ่งหนึ่ง, 3 = เกือบจะทั้งหมด, 4 = ทั้งหมด, 5 = กิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก, และ 6 = NA (ไม่ได้ปฏิบัติ, ไม่เกี่ยวกับอาการหายใจลำบาก) และได้มีการปรับปรุงอีกครั้งในพัฒนาโดย Eakin และคณะ (1998) เป็นการวัดอาการหายใจลำบาก จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยใช้แบบสอบถาม มีคำถาม 24 ข้อ ข้อคำถาม 21 ข้อเกี่ยวกับอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และคำถามอีก 3 ข้อเกี่ยวกับข้อจำกัดของการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันจาก อาการหายใจลำบาก ความกลัวว่าจะออกแรงมากเกินไป และกลัวการเกิดอาการหายใจลำบากแบ่งคะแนนเป็น 6 ระดับ คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก จนถึงคะแนน 5 หมายถึงไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้จากอาการหายใจลำบากที่รุนแรงมากที่สุด ถ้ากิจกรรมใดที่ผู้ป่วยไม่ได้ปฏิบัติให้ประมาณว่าน่าจะเกิดอาการหายใจลำบากที่ระดับคะแนนที่เท่าไร ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-120 คะแนน โดยที่ค่าคะแนนสูงแสดงถึงการมีอาการหายใจลำบากที่

Copyright by Mahidol University

รุนแรง มีการคำนวนหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ จากการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Chronbach's α coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.96 การทดสอบความตรงของเครื่องมือ จากการเทียบกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าพยากรณ์ปริมาตรของลมที่เป่าออกได้ทั้งหมดของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (-0.36) และค่าปริมาตรของลมที่เป่าออกได้ในวินาทีแรก ของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (-0.50), คุณภาพชีวิต (แบบสอบถาม Quality of Well Being, -0.41), และการทดสอบการเดินในระยะเวลา 6 นาที -0.68) และคะแนนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการให้ระดับคะแนนอาการหายใจลำบากของBorg หลังจากทดสอบการเดินในระยะเวลา 6 นาที (0.45), ปริมาตรอากาศที่คงเหลือในปอดหลังหายใจออกเต็มที่/ปริมาตรอากาศในปอดทั้งหมดหลังสูดหายใจเข้าเต็มที่ (0.47) การแปลผล (Minimal Important Difference [MID]) ที่แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกอย่างชัดเจน คือค่าคะแนนต่างจากเดิม 5 คะแนน (Barry, M., 2007)

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือประเมินอาการหายใจลำบากพบว่า แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) เป็นการวัดอาการหายใจลำบาก จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ผ่านมา เป็นเครื่องมือที่ได้มีการศึกษายืนยันว่ามีความเที่ยงตรงสูง สามารถประเมินความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงอาการหายใจลำบากได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีความถูกต้องในรายละเอียดของระดับความรุนแรงของอาการหายใจลำบากในขณะปฏิบัติกิจกรรมมากกว่า ADL-D scale เพราะวัดระดับความรู้สึกหายใจลำบาก 6 ระดับ ขณะที่ ADL-D scale วัดความรู้สึกหายใจลำบาก 5 ระดับ และจากข้อคำถามในแต่ละข้อแสดงถึงกิจกรรมที่ครอบคลุมกิจกรรมประจำวันทั้งหมดสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นกิจกรรมที่รวมทั้งการใช้กล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่างและการใช้กล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนที่สัมพันธ์กับการเกิดอาการหายใจลำบาก การใช้คำถามที่สามารถประเมินการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันพื้นฐานที่ปฏิบัติใกล้เคียงกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทย ซึ่งการมีข้อคำถามน้อย เพียง 24 ข้อสามารถตอบได้โดยตัวผู้ป่วยเอง ทำให้ใช้ระยะเวลาน้อยในการตอบคำถาม มีความสะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกแบบวัดดังกล่าวมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากในการศึกษาครั้งนี้

8) สรุป ถึงแม้การรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ในปัจจุบันได้มีการให้ความรู้เรื่องโรคและการปฏิบัติตัวโดยแพทย์เภสัชกรและพยาบาล สอนการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด เช่น การบริหารการหายใจ การออกกำลังกาย

Copyright© by Mahidol University

แล้ว ก็ตาม แต่ยังพบปัญหาและความรุนแรงของโรคอย่างต่อเนื่อง จำนวนผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกผู้ป่วยใน จำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี และจากการมีผลกระทบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก มีผลกระทบต่อผู้ป่วยในด้านการลดความทนทานในการออกกำลังกายลง ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมลดลง ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยไปถึงด้านจิตใจ สังคม เศรษฐกิจของทั้งผู้ป่วย ครอบครัวรวมถึงประเทศชาติ และจากจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นจำนวนมาก และอัตรากำลังบุคลากรที่มีจำนวนน้อย เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยได้ครอบคลุมได้มากขึ้นรวมถึงช่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมได้มากกว่าที่เคยปฏิบัติอยู่เดิม ทำให้ผู้วิจัย สนใจที่จะประยุกต์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯที่ใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ มาใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ระดับ 2-3 ตามการแบ่งระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยการประเมินระดับอาการหายใจลำบากโดยเครื่องมือของสภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC]) โปรแกรม ประกอบด้วยการให้ความรู้เกี่ยวกับโรค การดูแลตนเอง การสงวนพลังงาน การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การฝึกการหายใจร่วมกับการออกกำลังกายโดย การฝึกการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ ด้วยการใช้แรงต้าน เพิ่มความหนักของการออกกำลังกายแบบก้าวหน้า เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของและกล้ามเนื้อหายใจและแขน และฝึกออกกำลังกายด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็วเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขา โดยใช้อุปกรณ์ที่หาง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่ายซึ่งเหมาะสมกับการออกกำลังกายที่บ้านของผู้ป่วย โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชุมชน

ผู้วิจัยคาดว่าการใช้โปรแกรมการฝึกที่ระยะเวลาสั้นลง และการฝึกที่มีความหนักเพิ่มขึ้นแบบช้าสลับเร็วเพื่อป้องกันการเกิดอาการหายใจลำบากขณะออกกำลังกาย ใช้อุปกรณ์ถุงทรายที่ไม่ยุ่งยากหรือมีราคาแพง รวมถึงการติดตามเยี่ยมผู้ป่วยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อเน้นการทำให้ผู้ป่วยมีกำลังใจในการฝึกโปรแกรมที่ได้เห็นผลเร็วขึ้น โดยสามารถลดอาการหายใจลำบากจากการทำกิจกรรมประจำวัน มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก แขน ไหล่ และขา เพิ่มขึ้น ทำให้เพิ่มความทนทานในการออกกำลังกาย และลดการเกิดอาการหายใจลำบาก ลดการกำเริบของโรค ลดค่าใช้จ่ายของระบบบริการสุขภาพ และเป็นประโยชน์สำหรับพยาบาลผู้ใช้โปรแกรมฯในการฝึกให้กับผู้ป่วยที่ใช้ระยะเวลาลดลง ลดภาระงานลง และทำให้สามารถให้บริการกับผู้ป่วยได้จำนวนมากขึ้น

Copyright by Mahidol University

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิด 2 กลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (two group pre-post test design) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับการรักษาที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ใน ระดับ 2 และระดับ 3 ตามเกณฑ์ของสภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC])
2. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวดี และสามารถสื่อสารเข้าใจ
3. แพทย์ผู้รักษากำหนดว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการออกกำลังกาย
4. ไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 4 สัปดาห์
5. ไม่เคยผ่านการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสรรถภาพปอดมาก่อน

Copyright by Mahidol University

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค ดังนี้

- โรคเกี่ยวกับกระดูก กล้ามเนื้อ ที่ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้
- โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายภายใน 3 เดือน หรือ ยังมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก
- โรคความจำเสื่อม
- โรคมะเร็งปอด
- โรควัณโรคในระยะติดต่อ
- ความดันโลหิต > 180/100 มิลลิเมตรปรอท ในขณะพัก

เกณฑ์การยุติ

1. มีอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างเฉียบพลัน ที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

2. ผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติตามโปรแกรมได้ครบ 6 สัปดาห์

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัย เปิดตารางการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้อำนาจในการทดสอบ (power analysis) (Polit & Beck, 2008) โดยกำหนดอำนาจทดสอบ เท่ากับ .80 ระดับนัยสำคัญ .05 และขนาดของความสัมพันธ์ที่ต้องการศึกษา เท่ากับ 0.7 จากการศึกษางานวิจัยที่คล้ายคลึง (จตุพร จักรเงิน, 2551)

ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน กลุ่มละ 32 ราย รวม 64 ราย และเพื่อชดเชยการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างระหว่างวิจัย (drop out 10%) ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 70 ราย แบ่งเป็นกลุ่มละ 35 ราย

การได้มาของกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ในวันจันทร์ ที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือก และสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random Assignment) กลุ่มละ 35 ราย โดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองต้องพักอยู่ในพื้นที่ที่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ และยินดีให้ติดตามเยี่ยมบ้าน กรณีที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองพักอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ จะตัดออกจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างและทำการสุ่มใหม่ต่อไป

Copyright by Mahidol University

แหล่งเก็บข้อมูล

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 90 เตียง พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยในที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีจำนวน 351 คน ในปี พ.ศ. 2551 ทางโรงพยาบาลมีการจัดตั้งคลินิกผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ในวันจันทร์ ที่ประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับพยาธิสภาพของโรค การดูแลตนเองของผู้ป่วย การฝึกการหายใจ การปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน ได้แก่ การใช้ยาที่ถูกต้อง การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการมารับบริการตรวจรักษาตามนัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ประกอบด้วย

1.1 คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่สร้างขึ้นโดยผู้ศึกษาใช้กรอบแนวคิดของสมาคมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดและหัวใจประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) และจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเนื้อหาและรูปภาพประกอบ เนื้อหาของคู่มือประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ความหมาย สาเหตุ อาการ การรักษา การรับประทานอาหาร การดูแลตนเองเพื่อป้องกันอาการกำเริบของโรค การออกกำลังกายร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก มีภาพคนแสดงการออกกำลังกายโดย การเดิน และ การยกถุงทราย

1.2 ถุงทราย ผู้วิจัยเป็นผู้ทำถุงทรายโดยการใช้ผ้าดิบเย็บเป็นถุงแล้วใส่ทราย โดยเตรียมถุงทรายไว้ 3 ขนาด น้ำหนัก 1 กิโลกรัม, 2 กิโลกรัม และ 3 กิโลกรัม ให้ผู้ป่วยทดสอบน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุด และเตรียมถุงทรายที่มีขนาดลดลง 50 % ของน้ำหนักที่ผู้ป่วยยกได้ ให้ผู้ป่วยนำไปออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ หลังจากนั้นอีก 3 สัปดาห์ เตรียมถุงทรายขนาดเพิ่มขึ้น 500 กรัมจากขนาดเดิม เพื่อให้ผู้ป่วยออกกำลังกายในอีก 3 สัปดาห์ถัดไป

1.3 แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก (Modified Borg Scale [MBS]) หลังจากได้มีการใช้ DVAS กันอย่างแพร่หลายแล้ว บอร์ก (Borg, 1982) ได้ปรับปรุงสเกลเพื่อลดจุดบกพร่องของสเกลเปิด ซึ่งไม่ค่อยเฉพาะเจาะจง โดยใช้สเกลตั้งแต่ 0 - 10 มีการจัด

Copyright by Mahidol University

อันดับ 12 อันดับ สำหรับกลุ่มทดลองประเมินความเหนื่อยออกมาเป็นตัวเลข โดยเริ่มคะแนนตั้งแต่ 0 ซึ่งแสดงว่าไม่มีอาการหายใจลำบากเลย จนถึง 10 คะแนน หมายถึงมีอาการหายใจลำบากมากที่สุด ระหว่าง 0-10 จะมีการจัดอันดับความรุนแรงตั้งแต่น้อยไปหามาก แบบวัดนี้มีความสะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้ทำให้เหมาะสมที่จะใช้ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพื่อประเมินอาการหายใจลำบาก จากการวัดความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion related validity) พบว่าได้ค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดอาการหายใจลำบากและการระบายอากาศต่อนาทีเท่ากับ .98 และค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดอาการหายใจลำบากและปริมาณการใช้ออกซิเจนในขณะออกกำลังกายเท่ากับ .95 (Carrieri-Kohlman &Stulbarg, 2000)

โดยมีข้อความอธิบายถึงความรู้สึกในลำดับต่างๆ (Carrieri-Kohlman, 1991) ดังนี้

0	ไม่มีอาการหายใจลำบากเลย
0.5	มีอาการหายใจลำบากน้อยมากๆ
1	มีอาการหายใจลำบากน้อย มาก
2	มีอาการหายใจลำบากเล็กน้อย
3	มีอาการหายใจลำบากปานกลาง
4	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงบางครั้ง
5	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงค่อนข้างมาก
6	
7	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมาก
8	
9	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากๆ
10	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากที่สุด

1.4 ตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้ในการบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย ประกอบไปด้วยความถี่ในการออกกำลังกาย (ครั้ง/สัปดาห์) โดยการออกกำลังกายด้วยการเดิน การบริหารการหายใจด้วยการหายใจแบบเป่าปาก การออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย และข้อคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นคำถามปลายเปิด

Copyright by Mahidol University

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สำหรับบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจ สถานภาพการสมรส ประวัติการสูบบุหรี่ ระยะเวลาที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2 แบบบันทึกการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที เป็นการทดสอบเพื่อวัดระยะทางที่ผู้ถูกประเมินสามารถเดินบนพื้นราบได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลา 6 นาที Balke (1963) ได้พัฒนาการทดสอบขั้นต้นเพื่อประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยวัดระยะทางการเดินกับระยะเวลา ต่อมา Butland และคณะ (1982) ได้ปรับให้เข้ากับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ โดยใช้ระยะเวลา 12 นาที แต่พบว่าทำให้ผู้ป่วยเหนื่อยเกินไป จึงปรับระยะเวลาเป็น 6 นาทีเพื่อให้เหมาะสมและได้ผลดีเทียบเท่า ระยะเวลา 12 นาที โดยให้ผู้ป่วยพยายามเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุดเท่าที่เดินได้ ไม่ให้วิ่ง ถ้าเหนื่อยสามารถหยุดพักหรือนั่งพักได้ การแปลผลจากระยะทางการเดินที่ผู้ป่วยเดินได้เป็นเมตร ในเวลา 6 นาที

2.3 แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน โดยใช้แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) พัฒนาโดย Eakin และคณะ (1998) มีการคำนวนหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ จากการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Chronbach's α coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.96 และได้ดำเนินการแปลแบบสอบถามเป็นภาษาไทยโดยผู้วิจัย ใช้วิธี back translated method เป็นการวัดอาการหายใจลำบาก จากการปฏิบัติกิจกรรม ที่ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองในสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยใช้แบบสอบถาม มีคำถาม 24 ข้อ แบ่งคะแนนเป็น 6 ระดับ

คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก

คะแนน 1 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากบางครั้ง

คะแนน 2 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากเป็นบ่อยครั้ง

คะแนน 3 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากเกือบตลอดเวลา

คะแนน 4 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากตลอดเวลา

คะแนน 5 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากที่รุนแรงมากที่สุด ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้

ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-120 คะแนน คะแนนสูงหมายถึงมีอาการหายใจลำบากมาก

Copyright by Mahidol University

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ (Validity)

1. คู่มือโปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเอง นำไปตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบซึ่งประกอบด้วย

แพทย์อายุรศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญสาขาโรคระบบหายใจ 1 ท่าน

แพทย์อายุรศาสตร์ 1 ท่าน

นักวิชาการ วิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 ท่าน

อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน

พยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน

จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงความถูกต้องของภาษา ความครบถ้วนของเนื้อหาตามความเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ราย เพื่อแก้ไขปรับปรุงคู่มือให้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้ป่วย แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มผู้ป่วยจริง

2. แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

นำไปตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบซึ่งประกอบด้วย

แพทย์อายุรศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญสาขาโรคระบบหายใจ 1 ท่าน

แพทย์อายุรศาสตร์ 1 ท่าน

นักวิชาการ วิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 ท่าน

อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน

พยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน

นำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ หลังจากนั้นจึงนำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ และคำนวณหาการหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา

จากการคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.97 จำนวน 24 ข้อ และ หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนผู้ป่วย 30 ราย จากการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Chronbach's α coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.9

Copyright© by Mahidol University

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการทำงานในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่า 5 ปี ทำหน้าที่ในการทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที และแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในครั้งแรกและ 6 สัปดาห์หลังสิ้นสุดโปรแกรมฯ โดยผู้ช่วยวิจัยได้รับการฝึกการทดสอบการใช้เครื่องมือและทดสอบค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ช่วยวิจัยกับผู้วิจัย (Inter-rater reliability) =0.9

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ และได้รับการอนุมัติในการเก็บข้อมูลแล้ว จึงดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือผ่านคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน เพื่อชี้แจงเหตุผล และขออนุญาตเก็บข้อมูล ณ คลินิกปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน

2. ภายหลังได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน ผู้วิจัยพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก และแพทย์ประจำคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และขอความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

3. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากพยาบาลประจำการที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ในการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดเข้าตามที่กำหนด แนะนำผู้ป่วย เข้าร่วมโครงการ เมื่อผู้ป่วยสนใจที่จะเข้าร่วมส่งมาพบผู้วิจัย

ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยวิธีการวิจัยและการเก็บความลับของข้อมูลผู้ป่วยโดยไม่มีการเปิดเผยชื่อในผลการวิจัย และจะสรุปผลการวิจัยในภาพรวม หลังจากผู้ป่วยยินยอมเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยลงชื่อรับทราบในแบบบันทึกให้ความยินยอม ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการทดลองโดยสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random Assignment) กลุ่มละ 35 ราย โดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองต้องพักอยู่ในพื้นที่ที่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ และยินดีให้ติดตามเยี่ยมบ้าน กรณีที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองพักอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ จะตัดออกจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างและทำการสุ่มใหม่ต่อไป

Copyright by Mahidol University

4. ผู้วิจัยดำเนินการกับกลุ่มควบคุม ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มาตรวจรักษาที่คลินิกปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเช้าขณะที่ผู้ป่วยรอรับการตรวจรักษาจากแพทย์ เมื่อผู้ป่วยตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2. ภายหลังจากการที่กลุ่มควบคุมได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้ว ผู้วิจัยนำผู้ป่วยและญาติไปยังห้องที่จัดเตรียมไว้ และดำเนินการ ดังนี้ ผู้วิจัยสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดยการเดินในระยะเวลา 6 นาที ถ้าผู้ป่วยดูเหนื่อยแนะนำให้ผู้ป่วยนั่งพัก ผู้ป่วยสามารถลุกเดินต่อเมื่อพร้อม ให้ผู้ป่วยหยุดเดินเมื่อผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น เจ็บหน้าอก เดินเซเหมือนจะหกล้ม สับสน ปวดน่อง หน้าซีดหรือเขียว หน้ามืด ดูเหนื่อยมาก เหงื่อแตก เมื่อครบ 6 นาที ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยหยุดพัก วัด ค่าระยะทางที่ได้ และวัดวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และให้ผู้ป่วยหัดประเมินอาการหายใจลำบากตาม แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก แล้วบันทึกอาการหายใจลำบาก และบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

3. ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มควบคุมเข้าใจว่าจะได้รับคำแนะนำและการรักษาพยาบาลตามปกติ จากเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน นัดพบผู้ป่วยที่โรงพยาบาลสัปดาห์ที่ 7

สัปดาห์ที่ 7

1. ผู้ช่วยวิจัยจะทำการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอีกครั้ง โดยการประเมินความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

2.ภายหลังจากเสร็จสิ้นการรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะให้คู่มือโปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกับผู้ป่วย พร้อมทั้งสาธิตและอธิบายให้ครอบคลุมในเนื้อหาและเปิดโอกาสให้ซักถาม

5. ผู้วิจัยดำเนินการกับกลุ่มทดลอง ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 1 พบผู้ป่วยครั้งแรกที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Copyright by Mahidol University

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มาตรวจรักษาที่คลินิกปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บ

รวบรวมข้อมูลในช่วงเช้าขณะที่ผู้ป่วยรอรับการตรวจรักษาจากแพทย์ เมื่อผู้ป่วยตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2. ภายหลังจากการที่กลุ่มทดลอง ได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้ว ผู้วิจัยนำผู้ป่วยและญาติไปยังห้องที่จัดเตรียมไว้ และดำเนินการ ดังนี้ ผู้วิจัยสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดย การเดินในระยะเวลา 6 นาที ถ้าผู้ป่วยดูเหนื่อยแนะนำให้ผู้ป่วยนั่งพัก ผู้ป่วยสามารถลุกเดินต่อเมื่อพร้อม ให้ผู้ป่วยหยุดเดินเมื่อผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น เจ็บหน้าอก เดินเซเหมือนจะหกล้ม สับสน ปวดน่อง หน้าซีดหรือเขียว หน้ามืด ดูเหนื่อยมาก เหงื่อแตก เมื่อครบ 6 นาที ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยหยุดพัก วัด ค่าระยะทางที่ได้ และวัดวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และให้ผู้ป่วยหัดประเมินอาการหายใจลำบากตาม แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์กแล้วบันทึกอาการหายใจลำบาก และบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

3. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม ผู้วิจัยนัดหมายในการพบครั้งต่อไป โดยจะติดตามเยี่ยมบ้าน ในวันถัดไป เพื่อให้คำแนะนำผู้ป่วยในการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด

ครั้งที่ 2 กิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยกล่าวนำถึงขั้นตอนในการนำเสนอโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ รวมถึงส่วนประกอบของโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย การให้ความรู้กับผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ความหมาย สาเหตุ อาการ การรักษา การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การพักผ่อน และการดูแลตนเองเพื่อป้องกันอาการกำเริบของโรค เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคที่เป็นอยู่ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

2. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยระบายความรู้สึกเกี่ยวกับการป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หลังจากนั้นผู้วิจัยซักถามผู้ป่วยถึงผลกระทบของโรคที่เกิดขึ้นทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมทั้งการปฏิบัติกิจกรรมในการดูแลสุขภาพที่ผ่านมา สอนการหายใจแบบลึกโดยการหายใจแบบใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลมเพื่อลดความวิตกกังวลและอาการหายใจลำบาก ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

3. ผู้วิจัยเริ่มให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพด้านการบริหารการหายใจและการ ออกกำลังกาย โดยใช้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีภาพคนแสดงการออกกำลังกาย โดย การเดิน และการยกถุงทราย และสอนให้ผู้ป่วยประเมินระดับความหนักเบา

Copyright by Mahidol University

ของการออกกำลังกาย โดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก เพื่อให้ผู้ป่วยรับทราบ และเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม แล้วจัดให้ผู้ป่วยได้ลองปฏิบัติกิจกรรมการบริหารการหายใจแบบเป่าปากที่ต้องใช้ควบคู่กับการออกกำลังกาย และการออกกำลังกายด้วยตนเอง ดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้และสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ และผู้วิจัยคอยช่วยเหลือผู้ป่วยขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยผู้วิจัยดูแลผู้ป่วยอยู่ตลอดเวลา เพื่อรับฟังปัญหาและข้อสงสัย รวมทั้งตอบคำถาม ให้คำแนะนำ สังเกตความถูกต้องของการปฏิบัติกิจกรรม และอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

4. หลังจากการปฏิบัติกิจกรรมการบริหารการหายใจแบบเป่าปากและการออกกำลังกายแล้ว หากผู้ป่วยมี ข้อสงสัย ให้ซักถามและผู้วิจัยตอบข้อซักถามในปัญหาที่ผู้ป่วยไม่เข้าใจ หรือกิจกรรมที่ยังปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

5. หลังจากให้ข้อมูลและการฝึกปฏิบัติกิจกรรมสิ้นสุดลง ผู้วิจัยแจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่าให้ผู้ป่วยปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ด้วยการอุ่นร่างกาย ด้วยท่าบริหาร 6 ท่าและการออกกำลังกายด้วยการยกถุงทรายเพื่อบริหารกล้ามเนื้อเพคทอราลิส(Pectoralis) กล้ามเนื้อเดลทอยด์(Deltoids) กล้ามเนื้อไตรเซฟส์ แบรคิไอ (Triceps brachii) กล้ามเนื้อทราพีเซียส (Trapezius) และกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์ เบรคิไอ (Biceps brachii) โดยเริ่มทดสอบความหนักของถุงทรายจากการทดสอบ 1 RM คือน้ำหนักของถุงทรายที่ผู้ป่วยสามารถยกได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว แล้วเริ่มน้ำหนักในการยกถุงทรายครั้งแรกที่ 50% ของ 1 RM ในแต่ละท่าทำซ้ำ 10 ครั้ง/ชุด หยุดพัก 30 วินาที ทำท่าละ 1-3 ชุด และหยุดพักระหว่างเปลี่ยนท่า 1 นาที ทำให้ครบ 5 ท่า ใช้เวลารวมครั้งละประมาณ 20-30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง และออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดิน โดยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ด้วยการเดินช้า 3 นาทีสลับกับเดินเร็ว 3 นาที วันละประมาณ 20-30 นาที วันละ 1 ครั้ง ร่วมกับการบริหารการหายใจ และในขณะออกกำลังกายให้ผู้ป่วยประเมินความหนักของการออกกำลังกายโดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ให้คำแนะนำให้ผู้ป่วยออกกำลังกายให้ได้ระดับคะแนนอาการหายใจลำบากระดับ 3 แต่ไม่เกินระดับ 4 และทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะประเมินความทนทานในการออกกำลังกายและอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันซ้ำอีกครั้ง และมอบคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ รวมถึงตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ให้ผู้ป่วยบันทึกเมื่อปฏิบัติกิจกรรม และบอกกำหนดนัดหมายในการพบครั้งต่อไป โดยผู้วิจัยจะติดตามเยี่ยมบ้านทุก 1 สัปดาห์ พร้อมให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อของผู้วิจัย เพื่อให้สอบถามปัญหาหรือข้อสงสัยที่อาจเกิดขึ้นเมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่บ้าน ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

Copyright by Mahidol University

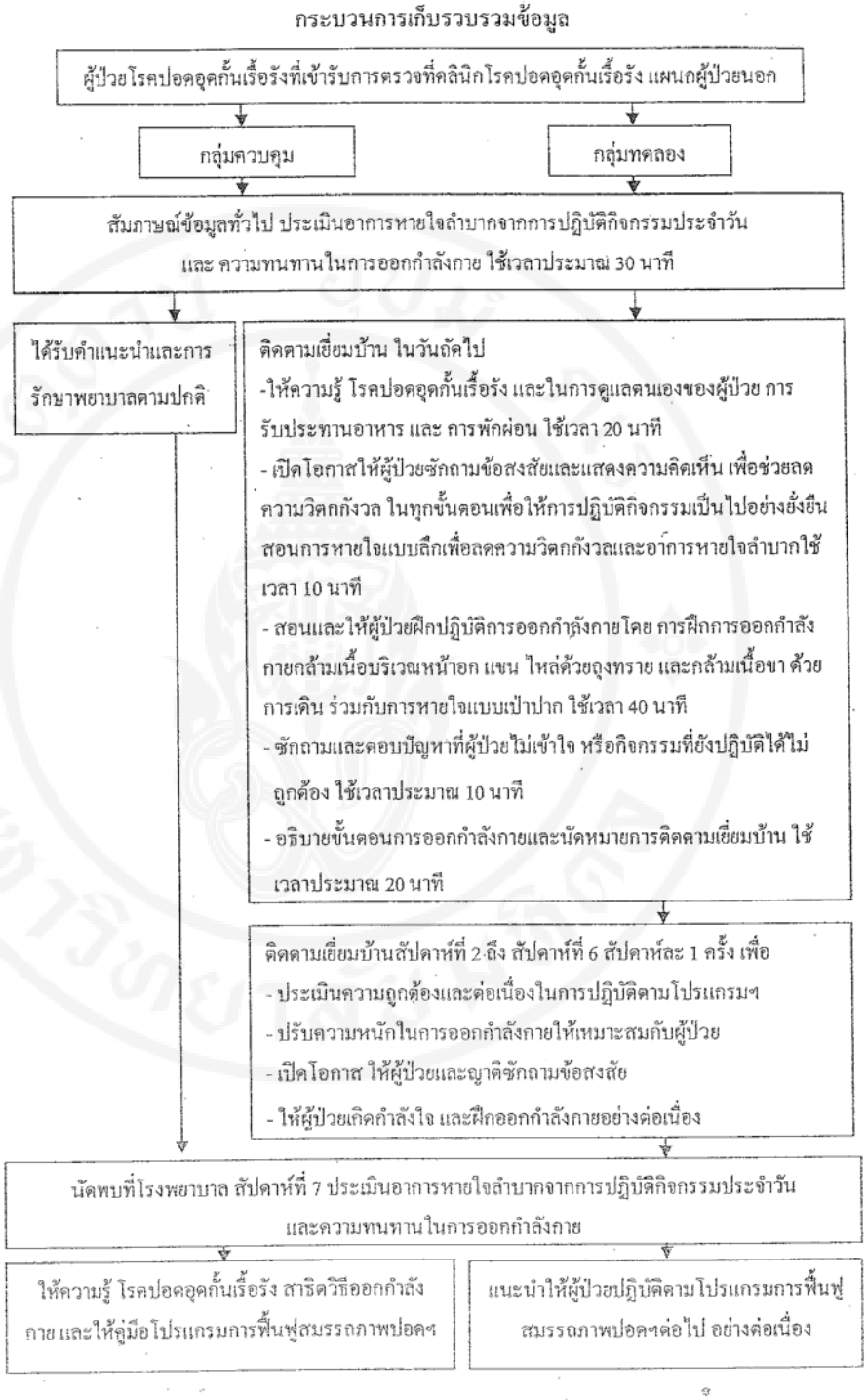
สัปดาห์ที่ 2-5 ผู้วิจัยพบผู้ป่วยที่บ้าน กล่าวทักทาย พูดคุยกับผู้ป่วยและญาติ เพื่อติดตามและประเมินผลการปฏิบัติโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ พร้อมทั้งสร้างสัมพันธภาพเพื่อให้เกิดความเป็นกันเองมากขึ้น ซักถามปัญหาโดยทั่วไป สอบถามปัญหาในการออกกำลังกาย ผลของการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯที่ผ่านมา ประเมินผลจากบันทึกการออกกำลังกายประจำวันของผู้ป่วย และปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วยตามแบบการเพิ่มความต้านทานในการฝึกให้เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยการปรับจำนวนครั้งในแต่ละรอบก่อน ด้วยการใช้แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ถ้าผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากไม่เกิน 3 คะแนนในขณะออกกำลังกายจึงปรับจำนวนครั้งในการยกสัปดาห์ละครั้ง เพิ่มจาก 10 ครั้ง เป็น 12 ครั้งและ15 ครั้ง ตามลำดับหลังจากนั้นจึงปรับเพิ่มน้ำหนักของถุงทรายขึ้น 500 กรัมแล้วลดจำนวนครั้งเริ่มที่ 10 ครั้ง/ชุดใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามปัญหาและข้อสงสัยและฝึกทบทวนการบริหารการหายใจและบริหารร่างกายซ้ำอีกครั้ง ให้คำแนะนำในการออกกำลังกายและสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม หากพบปัญหาและอุปสรรค หรือพบว่าผู้ป่วย มีการหลงลืม หรือมีข้อสงสัย ผู้วิจัยชี้แนะแนวทาง และร่วมกันหาทางแก้ไข พร้อมทั้งกระตุ้นให้ญาติ ได้ดูแลเอาใจใส่ คอยกระตุ้นเตือนให้ผู้ป่วยออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีพบผู้ป่วยปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง ผู้ศึกษาแนะนำวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องอย่างนุ่มนวลพร้อมทั้งให้กำลังใจกับผู้ป่วย และนัดพบครั้งต่อไปโดยการติดตามเยี่ยมบ้าน 1 สัปดาห์ละครั้ง

สัปดาห์ที่ 6 ผู้วิจัยพบผู้ป่วยที่บ้าน ประเมินความเข้าใจ ความถูกต้องและความก้าวหน้าเกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ การออกกำลังกายร่วมกับการบริหารการหายใจแบบเป่าปาก และให้กำลังใจเพื่อให้เกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง และประเมินผลจากตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย ปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วย และนัดพบ ที่โรงพยาบาล 1 สัปดาห์ต่อไป

สัปดาห์ที่ 7 พบผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ผู้ช่วยวิจัยติดตามทำการประเมินผล อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และความทนทานในการออกกำลังกาย โดยการประเมินความทนทานในการออกกำลังกายใช้การวัดระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ในเวลา 6 นาที โดยใช้นาฬิกาจับเวลาเครื่องเดิม

ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนนำไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

Copyright by Mahidol University



แผนภาพที่ 3.1 กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

Copyright by Mahidol University

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างไว้ 2 ระยะ ดังนี้

1.ระยะก่อนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยเสนอโครงร่างการวิจัยเพื่อรับพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรม สาย C ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นชอบของคณะกรรมการก่อนทำการศึกษาวิจัย

2. ระยะดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขออนุญาต และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจว่าการศึกษาในครั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างว่าจะยินยอมเข้าร่วมการทำวิจัยหรือไม่ก็ได้ การปฏิเสธจะไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะถูกเก็บเป็นความลับ ผลของการวิจัยจะออกมาเป็นภาพรวมและนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างสามารถออกจากการเข้าร่วมงานวิจัยก่อนครบกำหนดได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย ผู้ศึกษาจึงทำการรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การทดสอบ ความทนทานในการออกกำลังกาย ทำการทดสอบที่โรงพยาบาล ผู้วิจัยต้องอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลาโดยจัดเตรียมออกซิเจน ยาขยายหลอดลม และการเตรียมพร้อมอุปกรณ์ช่วยชีวิต เพื่อช่วยเหลือทันทีกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน ก่อนและหลังการทดสอบ ให้ผู้ป่วยนั่งพัก วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และประเมินอาการหายใจลำบากจากแบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก

ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างเกิดข้อข้องใจหรือมีปัญหาต้องการปรึกษาผู้วิจัย สามารถติดต่อกับผู้วิจัยโดยตรง และการโทรศัพท์สอบถามได้ตลอดระยะเวลาการวิจัย

ในการฝึกการออกกำลังกาย ควรมีญาติของกลุ่มตัวอย่างอยู่ด้วยเพื่อให้การดูแลช่วยเหลือ กรณีที่กลุ่มตัวอย่างเกิดอาการผิดปกติใดๆ โดยหากมีอาการกำเริบขณะออกกำลังกาย ให้กลุ่มตัวอย่างหยุดพัก พ่นยาขยายหลอดลม หากยังไม่ทุเลาอาการ ให้รีบมาตรวจรักษาที่โรงพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลจนได้รับการรักษาและอาการดีขึ้น และหากแพทย์วินิจฉัยได้ว่าเกิดจากการออกกำลังกายตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ จะให้หยุดและออกจากการวิจัยชั่วคราว หากต้องการเข้าร่วมการวิจัยอีก จะเริ่มต้นใหม่

ในระหว่างออกกำลังกาย ถ้าผู้ป่วยเหนื่อยมาก จนไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมฯได้ มีชีพจรเต้นไม่สม่ำเสมอ ผู้วิจัยจะให้ผู้ป่วยหยุดการเข้าร่วมวิจัย และดำเนินการหากลุ่มตัวอย่างใหม่ทดแทน ตามขั้นตอนวิธีการดำเนินการเดิม

Copyright by Mahidol University

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS Version 18 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แจกแจงความถี่ ร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย ANCOVA โดยมี pre test เป็น covariate

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบด้วย ANCOVA โดยมี pre test เป็น covariate

Copyright by Mahidol University

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับการรักษาที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ส่วนที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ทั้งผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีอาการกำเริบและไม่มีผู้ป่วย drop out จากการทดลอง เพียงแต่มีอาการหายใจเหนื่อยระดับคะแนนอาการหายใจลำบากจากการประเมินด้วย Borg scale ได้ระดับ 4 จำนวน 5 ราย เมื่อหยุดพักแล้วทุเลาอาการ และสมัครใจที่จะเข้าร่วมฝึกตามโปรแกรมฯต่อ ไม่มีผู้ป่วยหยุดการออกกำลังกาย ทักษะการออกกำลังกายผู้ป่วยสามารถปฏิบัติท่าออกกำลังกายได้ถูกต้องทุกท่าโดยต้องดูจากคู่มือประกอบในช่วง 2-3 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นสามารถปฏิบัติได้ บางรายให้ผู้ดูแลช่วยบอกท่าในการออกกำลังกายให้ ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าการออกกำลังกายมีความสนุกสนานเพิ่มขึ้นด้วย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 70 คน เป็นกลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มควบคุม 35 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 77.1 ในกลุ่มทดลอง ช่วงอายุที่มีมากที่สุด คือ 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ37.1 (min=45, max=83, mean=65.83, SD=9.37) และกลุ่มควบคุมเป็นเพศชาย ร้อยละ 80.0 ช่วงอายุที่มี

Copyright by Mahidol University

มากที่สุดคือ 60-69 ปี ร้อยละ34.3 (min=58, max=89, mean=74.57, SD=7.69) เมื่อเปรียบเทียบ อายุ ด้วยการวิเคราะห์ Chi-square test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนใหญ่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับความรุนแรงของโรค ระดับ 2 ร้อยละ 82.86 และ ร้อยละ 80 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของโรค ด้วยการวิเคราะห์ Chi-square test ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ด้านสถานภาพสมรส ส่วนใหญ่มีสภาพสมรสคู่ กลุ่มทดลองร้อยละ 74.3 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 82.9 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ ระดับความรุนแรงของโรค และสถานภาพสมรส (n = 70 คน)

	กลุ่มทดลอง(n=35)		**กลุ่มควบคุม(n=35)**		
ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**จำนวน**	**ร้อยละ**	**จำนวน**	**ร้อยละ**	**p-value**
เพศ					
ชาย	27	77.1	28	80.0	
หญิง	8	22.9	7	20.0	
อายุ (ปี)					.083
40-49	1	2.9	0	0	
50-59	11	31.4	8	22.8	
60-69	13	37.1	12	34.3	
70-79	6	17.1	7	20.0	
80-89	4	11.4	8	22.8	
Min (max)	45 (83)		58 (89)		
mean (SD)	65.83 (9.367)		74.57 (7.690)		
ระดับความรุนแรงของโรค					.759
ระดับ 2	29	82.86	28	80	
ระดับ 3	6	17.14	7	20	
สถานภาพสมรส					
คู่	26	74.3	29	82.9	
หม้าย	6	17.1	2	5.7	
หย่า/แยก	3	8.6	4	11.4	

Copyright by Mahidol University

สำหรับระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 71.4 ในกลุ่มทดลองและร้อยละ 62.9 ในกลุ่มควบคุม ผู้ให้การดูแลผู้ป่วยมีจำนวน 1 คนเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.6 ในกลุ่มทดลอง และ ร้อยละ 65.7 ในกลุ่มควบคุม ด้านการประกอบอาชีพพบว่า ร้อยละ 42.9 ของกลุ่มทดลองประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 51.4 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ระดับการศึกษา จำนวนบุคคลที่ให้การดูแล และ อาชีพปัจจุบัน (n = 70 คน)

	กลุ่มทดลอง(n=35)		**กลุ่มควบคุม(n=35)**	
ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**จำนวน**	**ร้อยละ**	**จำนวน**	**ร้อยละ**
ระดับการศึกษา				
ไม่ได้ศึกษา	6	17.1	11	31.4
ประถมศึกษา	25	71.4	22	62.9
มัธยมศึกษา	4	11.4	2	5.7
จำนวนบุคคลที่ให้การดูแล				
1 คน	24	68.6	23	65.7
2 คน	9	25.7	11	31.4
3 คน	2	5.7	1	2.9
อาชีพปัจจุบัน				
เกษตรกรรม	10	28.6	18	51.4
ค้าขาย	1	2.9	1	2.9
รับจ้างทั่วไป	15	42.9	7	20.0
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	9	25.7	9	25.7

ด้านรายได้ กลุ่มทดลองมีรายได้ตั้งแต่ 30,000-150,000 บาท รายได้ของครอบครัวระหว่าง 40,001- 60,000 บาทต่อปีและ 80,001-100,000 บาทต่อปี ร้อยละ 28.6 เท่ากัน รายได้เฉลี่ย 713,71.4บาท ส่วนกลุ่มควบคุมมีรายได้ตั้งแต่ 40,000-100,000 บาท รายได้ของครอบครัวระหว่าง 60,001-80,000 บาทต่อปี ร้อยละ 57.1 รายได้เฉลี่ย 654,28.6 บาท ความเพียงพอของรายได้ ส่วนใหญ่ทั้งสองกลุ่มมีรายได้พอใช้ (ร้อยละ 85.7ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ97.1 ในกลุ่มควบคุม) กลุ่มทดลองมีระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากที่สุดอยู่ในช่วง 1 เดือน -5 ปี

Copyright by Mahidol University

คิดเป็นร้อยละ 54.3 ส่วนกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากเท่ากันระหว่างช่วง 1เดือน-5 ปี และมากกว่า 5ปี-10ปี คิดเป็นร้อยละ 42.9 เท่ากัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตาราง 4.3 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม รายได้ของครอบครัวต่อปี ความเพียงพอของรายได้ และระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยโรค

	กลุ่มทดลอง(n=35)		กลุ่มควบคุม(n=35)	
ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**จำนวน**	**ร้อยละ**	**จำนวน**	**ร้อยละ**
รายได้เฉลี่ยของครอบครัว (บาท/ปี)				
≤ 40,000	8	22.9	5	14.3
40,001 -60,000	10	28.6	15	42.9
60,001-80000	4	11.4	20	57.1
80,001-100000	10	28.6	4	11.4
100,001 ขึ้นไป	3	8.6	0	0
Min (Max)	300,00 (150,000) บาท		400,00 (100,000) บาท	
mean (SD)	713,71.4(317,70.4)		654,28.6(183,66.0)	
ความเพียงพอของรายได้				
เพียงพอ	30	85.7	34	97.1
ไม่เพียงพอ	5	14.3	1	2.9
ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยโรค				
1 เดือน-5 ปี	19	54.3	15	42.9
มากกว่า 5ปี-10ปี	8	22.9	15	42.9
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	8	22.9	5	14.3

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่เคยสูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 65.7 และ 68.5 ตามลำดับ ส่วนผู้ที่เคยสูบบุหรี่แต่ปัจจุบันเลิกสูบบุหรี่แล้วคิดเป็นร้อยละ 31.4 ในกลุ่มทดลองและ 28.6 ในกลุ่มควบคุม ด้านการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ไม่เคยออกกำลังกาย โดยคิดเป็นร้อยละ 62.9 ในกลุ่มทดลองและร้อยละ 51.4 ในกลุ่มควบคุม และผู้ที่เคยออกกำลังกายแต่ไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 37.1ในกลุ่มทดลองและร้อยละ 48.6 ในกลุ่มควบคุม ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเคยได้รับการสอนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 97.1 ในกลุ่มทดลองและ ร้อยละ 100 ในกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 4.4

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.4 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ประวัติการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการออกกำลังกาย และประวัติการได้รับการสอนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

	กลุ่มทดลอง(n=35)		กลุ่มควบคุม(n=35)	
ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	**จำนวน**	**ร้อยละ**	**จำนวน**	**ร้อยละ**
ประวัติการสูบบุหรี่				
ไม่สูบบุหรี่	23	65.7	24	68.5
สูบบุหรี่ปัจจุบันเลิกสูบ	11	31.4	10	28.6
สูบบุหรี่ปัจจุบันยังสูบอยู่	1	2.9	1	2.9
การออกกำลังกาย				
ไม่เคย	22	62.9	18	51.4
เคยไม่สม่ำเสมอ	13	37.1	17	48.6
เคยได้รับการสอนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง				
เคย	34	97.1	35	100.0
ไม่เคย	1	2.9	0	0

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็วต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ตั้งแต่ 20-33 คะแนน และ 19-34 คะแนน ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ย26.06(SD=3.597) และ26.37(SD=4.243) ตามลำดับ และคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของผู้ป่วยกลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ตั้งแต่ 19-39 คะแนนและ 11-25 คะแนน ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยเป็น 25.97 (SD=4.267) และ18.43 (SD=3.156) ตามลำดับ ส่วนความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร)ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ตั้งแต่ 80-500 และ 58-494 ตามลำดับ ความทนทานเฉลี่ย เป็น342.801(SD=94.859) และ345.17(SD=94.885)

Copyright by Mahidol University

ตามลำดับ และความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร)ของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ตั้งแต่ 60-520 และ 80-641 ตามลำดับ ความทนทานเฉลี่ย เป็น 351.51(SD=92.886) และ 392.89(SD=108.131) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตาราง 4.5 ข้อมูล และค่าสถิติพื้นฐาน ของคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) ก่อนและหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

	ก่อนการทดลอง	**หลังการทดลอง**
กลุ่มควบคุม(n=35)		
คะแนนอาการหายใจลำบาก		
Min (Max)	20 (33)	19 (34)
Mean (SD)	26.06(3.597)	26.37(4.243)
6MWT		
Min (Max)	80 (500)	58 (494)
Mean (SD)	342.801(94.859)	345.17(94.885)
กลุ่มทดลอง(n=35)		
คะแนนอาการหายใจลำบาก		
Min (Max)	19 (39)	11 (25)
Mean (SD)	25.97 (4.267)	18.43 (3.156)
6MWT		
Min (Max)	60 (520)	80 (641)
Mean (SD)	351.51(92.886)	392.89(108.131)

6MWT=six minute walk test ระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เมื่อให้ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการหายใจลำบากก่อนการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ (pretest)เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) พบว่า หลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ (posttest)ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการ

Copyright© by Mahidol University

หายใจลำบากของกลุ่มทดลองน้อยกว่าของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตาราง 4.6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันก่อนการทดลอง (pretest) เป็นตัวแปรร่วม (covariate)

Source	***SS***	***df***	***MS***	***F***	***p*-value**
คะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันก่อนการทดลอง (Covariate)	610.007	1	610.007	119.948	.000
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	1085.913	1	1085.913	213.527	.000
Error	340.735	67	5.086		
Total	37178.000	70			
Corrected Total	2054.800	69			

a. R Squared = .834 (Adjusted R Squared = .829)

b. dependent variable=คะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เมื่อให้ค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย ก่อนการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ (pretest) เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) พบว่า หลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ (posttest) กลุ่มทดลองมีความทนทานในการออกกำลังกาย มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังแสดงในตารางที่ 4.7

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายก่อนการทดลอง (pretest) เป็นตัวแปรร่วม (covariate)

Source	***SS***	***df***	***MS***	***F***	***p*-value**
ค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) ก่อนการทดลอง (Covariate)	640925.365	1	640925.365	684.628	.000
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	26154.753	1	26154.753	27.938	.000
Error	62723.149	67	936.166		
Total	1.028E7	70			
Corrected Total	743489.943	69			

a. R Squared = .916 (Adjusted R Squared = .913)

b. dependent variable=ค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกายโดยการประเมินด้วยระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที (เมตร) หลังการทดลอง

Copyright by Mahidol University

บทที่ 5
อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลของการศึกษาสนับสนุนผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ได้นำเสนอการอภิปรายผล ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 78.57) เป็นเพศชาย ใกล้เคียงกับการศึกษาของ วนิดา ตันเจริญรัตน์ (2548) พบผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นเพศชาย ร้อยละ 82 กลุ่มตัวอย่างสูบบุหรี่ ร้อยละ 32.86 แตกต่างจากการศึกษาของณัชชา กิ่งคำ (2550) ที่พบผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรังสูบบุหรี่ถึงร้อยละ100 แม้ว่าการสูบบุหรี่ เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้ที่สูบบุหรี่มีอัตราการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจและการทำงานของปอดผิดปกติ มีการลดลงของปริมาตรของอากาศที่หายใจออกอย่างแรงใน 1 วินาที (FEV_1) (GOLD, 2008) แต่กลุ่มตัวอย่างสูบบุหรี่เพียงร้อยละ 32.86 ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ร้อยละ 67.14 จากการทบทวนประวัติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่พบว่ามีประวัติการป่วยด้วยโรคหอบหืด (Asthma) ร้อยละ 63.83 โดยมีจำนวนผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่ไม่แตกต่างกัน กลุ่มทดลอง 12 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน เนื่องจาก โรคหอบหืดที่มีการอักเสบของหลอดลมที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดลมอย่างถาวรทั้งรูปร่างและการทำงานที่ เรียกว่า airway remodeling ซึ่งการที่มี airway remodeling จะทำให้เกิดพังผืด มีการหนาตัวอย่างมากของผนังหลอดลมทำให้หลอดลมตีบเรื้อรัง สมรรถภาพปอดคนไข้โรคหอบหืดต่ำกว่าปกติ และมีหลอดลมไวต่อสิ่งกระตุ้นอย่างถาวร (Homer & Elias, 2005) ทำให้พัฒนาไปเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ (Vonk et al., 2003)

Copyright© by Mahidol University

เนื่องจากผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ระยะเวลาจากปลอดอาการจนเริ่มมีอาการรุนแรงอาจใช้เวลายาวนานหลายปี อาการและอาการแสดงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักแสดงอาการเมื่อ

ผู้ป่วยมีอายุประมาณ 50 ปีขึ้นไป (พูนเกษม เจริญพันธ์, 2545) ในการศึกษาครั้งนี้ พบผู้ป่วยมีอายุระหว่าง60-69 ปี มากที่สุด โดยพบถึงร้อยละ 71.4 ซึ่งใกล้เคียงกับสถิติของ วนิดา ตันเจริญรัตน์ (2548:39) ที่พบผู้ป่วยอายุ 60-74 ปี ร้อยละ 60

ประสิทธิผลของการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

สมมุติฐานที่ 1 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีคะแนนเฉลี่ยอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน น้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ < .001 ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามสมมุติฐาน

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับเรื่องพยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การฝึกทักษะในการดูแลตนเอง การป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค การทำทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการไอที่มีประสิทธิภาพเพื่อขับเสมหะ การสงวนพลังงาน และการหายใจแบบเป่าปากในขณะออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก ไหล่ และ แขน แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็วเป็นรายบุคคล พร้อมกับสรุปรวมเป็นคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ผู้ป่วยนำกลับไปใช้ต่อที่บ้าน สามารถช่วยลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อธิบายเหตุผลได้ ดังนี้

ประการที่ 1 การให้ความรู้ ผู้ป่วยเกี่ยวกับเรื่องพยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค พร้อมทั้งให้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ให้ผู้ป่วยนำกลับไปบ้าน เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยได้อ่าน ศึกษาเพิ่มเติม เป็นกระบวนการที่มีแบบแผนและเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ป่วย การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ป่วยจนผู้ป่วยสามารถจะนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ทำให้ผู้ป่วยได้มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของตนเอง ช่วยให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงความสามารถในการควบคุมการดำเนินของโรค ก่อให้เกิดความมั่นใจในการดูแลสุขภาพของตนเอง (Cicutto & Brooks, 2006) จากการสอบถามพบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อคู่มือที่ได้รับ เพราะมีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีสีสันสวยงาม ภาพประกอบการออกกำลังกายที่ทำให้ปฏิบัติตามได้ง่าย ช่วย

Copyright by Mahidol University

กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้ป่วยเป็นอย่างดี จนเป็นผลให้ผู้ป่วยปฏิบัติตัวและฝึกการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหายใจแบบเป่าปาก (Pursed-lip breathing) ขณะออกกำลังกาย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ และป้องกันหรือควบคุมอาการหายใจลำบากขณะออกกำลังกาย (Gosselink, 2004) การหายใจแบบเป่าปาก เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมที่มีประโยชน์มากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีปัญหาอากาศคั่งค้างในปอด เป็นการหายใจเข้าทางจมูกแล้วหายใจออกทางปาก โดยปิดริมฝีปากไว้บางส่วน จะทำให้หลีกเลี่ยงการหายใจออกอย่างแรง (forceful expiratory) ทำให้มีแรงต้านของลมหายใจออกในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น มีแรงดันในหลอดลมเพิ่มขึ้น ช่วยต้านแรงดันจากช่องเยื่อหุ้มปอดทำให้ถุงลมและหลอดลมปอดหดตัวกลับช้าลง เป็นการเพิ่มปริมาตรของอากาศเข้า-ออกปกติให้มากขึ้น อากาศที่คั่งค้างในปอดจึงลดน้อยลง ผู้ป่วยจะรู้สึกหายใจสะดวกและอาการหายใจลำบากจะลดน้อยลง ทำให้อัตราการหายใจ และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดลดลง ระดับออกซิเจนในเลือดและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง รวมทั้งทำให้ความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่หายใจเหนื่อยหรือมีความต้องการการหายใจเพิ่มขึ้น (Bianchi et al., 2004; Porszasz et al., 2005; Spahija, & Grassino, 2005) จากการบันทึกของผู้ป่วยที่ปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปากควบคู่ไปกับการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ ให้ข้อมูลว่าพึงพอใจกับกิจกรรมนี้ทำแล้วรู้สึกหายใจได้ดีขึ้น และจากการสังเกตการฝึกปฏิบัติกิจกรรมของผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถหายใจได้ถูกต้องทุกราย

มีการศึกษาในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่สนับสนุนประโยชน์ของการบริหารการหายใจโดยการเป่าปากที่ส่งผลให้มีรูปแบบการหายใจช้าลงและหายใจลึก ทั้งในขณะพักและขณะออกกำลังกาย ทำให้การไหลของอากาศช้าลงและเพิ่มความดันในทางเดินหายใจขณะสิ้นสุดการหายใจออก (end-expiratory pressure) ช่วยให้ระยะเวลาของการหายใจทั้งหมดและการหายใจออกยาวนานขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซ และยังมีผลต่อกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ลดอาการหายใจลำบากได้ (Spahija & Grassino, 2005) และมีการศึกษาการบริหารการหายใจแบบเป่าปากมีผลต่อการเคลื่อนไหวของผนังทรวงอก และอาการหายใจลำบาก ทำให้ปริมาตรของทรวงอก และช่องท้องหลังสิ้นสุดการหายใจออกลดลง (end-expiratory volume of chest wall and abdomen) ช่วยทำให้เพิ่มระยะเวลาในการหายใจให้ยาวนานขึ้น และช่วยลดอาการหายใจลำบากได้ (Bianchi et.al., 2004)

การบริหารการหายใจแบบเป่าปากมีผลต่อค่าความเข้มข้นอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น (arterial oxygen saturation) แรงดันออกซิเจนในหลอดเลือดแดงเพิ่มขึ้น (PaO2) แต่ทำให้แรงดันของคาร์บอนไดออกไซด์ในหลอดเลือดแดง (PaCO2) และอัตราการหายใจลดลง เป็นผลให้

Copyright by Mahidol University

การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังดีขึ้น (Izadi-Avanji & Adib-Hajbaghery, 2011)

ประการที่ 2 ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่ามีการเปลี่ยนจากเส้นใยกล้ามเนื้อในร่างกาย การลดลงของปริมาณและขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อลีบ มีผลทำให้กล้ามเนื้อลายอ่อนแอลง (Gosker et al., 2002; Hakkinen et al., 2002) จากข้อจำกัดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการบกพร่องในการทำหน้าที่ของร่างกาย (functional impairment) รวมถึงการใช้ยาสเตียรอยด์ ที่จะทำให้เกิดการสูญเสียของกล้ามเนื้อ (muscle loss) ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง เนื่องจากมีปัญหาการหายใจเหนื่อยหอบ (Gosselink, Troosters, & Decramer, 2000)

การวิจัยครั้งนี้ให้ผู้ป่วยออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณ ไหล่ แขน หน้าอก โดยใช้น้ำหนักจากถุงทรายเป็นแรงต้าน การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่มุ่งเพิ่มขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทำไปทีละกลุ่มกล้ามเนื้อ อาศัยแรงต้านต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นตัวบังคับให้กล้ามเนื้อออกแรง เทคนิคการออกกำลังกายที่มีการเพิ่มความหนักของแรงต้านอย่างเหมาะสม เรียกว่า progressive resisted exercise (PRE) เป็นวิธีการที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมายของการออกกำลังกายแบบสร้างกล้ามเนื้อคือค่อยๆเพิ่มงานให้ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกขึ้นไปทีละขั้นๆ เพื่อให้ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีความแข็งแรงขึ้นมากกว่าเดิม การวิจัยครั้งนี้มีการเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้าทุก 1 สัปดาห์ตามกำลังของกล้ามเนื้อ ใช้น้ำหนักเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามหลักการ progressive overload ของAmerican College of Sport Medicine ซึ่งสามารถประเมินน้ำหนักที่ต้องใช้ ได้จากค่า 1 RM เพื่อเพิ่มแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและเน้นการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะกลุ่ม ทำให้กล้ามเนื้อนั้นเกิดการปรับตัวต่อแรงที่มากระทำ แรงที่กระทำต่อกระดูกซึ่งเกิดจาก เส้นใยกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกแบบมีแรงต้านจะมีความหนาแน่นของเส้นเลือดฝอยและจำนวน Mitochondria มากกว่าเส้นใยกล้ามเนื้อที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกหรือไม่ได้รับการฝึก ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อและกระดูก ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีขนาดและความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น (McArdle; Katch & Katch, 2010 ;Taylor, Dodd & Damiano, 2005) การวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายไม่มีอาการหายใจลำบากที่ประเมินด้วยตนเองโดยใช้ Borg scale ไม่เกินระดับ 4 ทำให้การออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ สามารถเพิ่มแรงต้านได้ตามลำดับตามโปรแกรมที่กำหนดไว้และมีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณ หน้าอก แขน ไหล่ ทำให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ช่วยให้กล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อหน้าท้องมีการยืดขยายได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มการเคลื่อนไหวของทรวงอก ทำให้ทรวงอกและปอดมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น

Copyright by Mahidol University

(Vanbiervliet et al., 2003) มีผลเปลี่ยนแปลงการหายใจของผู้ป่วย ทำให้มีอาการหายใจลำบากลดลง รวมทั้งกล้ามเนื้อไหล่และแขนที่แข็งแรงขึ้นซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ ได้ดีขึ้นด้วย (O'Shea; Taylor & Paratz, 2004; ACSM, 2006; ACCP/AACVPR, 2007)

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Collins และคณะ (2003) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าอก ไหล่ แขน เช่นเดียวกัน แต่เพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อโดยใช้ยางยืดหรือดัมเบลล์ ร่วมกับการออกกำลังกายขาด้วยการปั่นจักรยาน 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยให้มากขึ้น ลดอาการหายใจลำบากลงได้ และจากการศึกษาของ Verrill และคณะ (2005) ศึกษาการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดินบนสายพาน ออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน ด้วยการใช้เครื่องยกน้ำหนักหรือการใช้ยางยืด ฝึก 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ร่วมกับการให้ความรู้ในการดูแลตนเอง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด มีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลงแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)

สมมุติฐานที่ 2 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฯ มีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มควบคุม จากผลการศึกษาในครั้งนี้ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีความสามารถในการเดินบนพื้นราบเป็นเวลา 6 นาที มีระยะทางเพิ่มขึ้นได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามสมมุติฐาน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการออกกำลังกายที่บ้าน ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหายใจแบบเป่าปากในขณะออกกำลังกาย โดยออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย มีการเพิ่มแรงต้านจากขนาดของถุงทรายแบบก้าวหน้าทุก 1 สัปดาห์ตามกำลังของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อขาโดยการเดินแบบช้าสลับเร็วใช้ระยะเวลาเพียง 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาทำให้เห็นความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่มีการไหลเวียนอากาศต่ำ การออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจึงนิยมใช้วิธีธรรมชาติเช่นการเดินบนพื้นราบ เป็นการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขา คือการออกกำลังกายในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ โดยมีความแรง ระยะเวลา และความถี่ที่เพียงพอเพื่อให้เกิดการตอบสนองของระบบหัวใจและปอด ระหว่างการออกกำลังกาย มีการเปลี่ยนแปลงใหญ่ๆ เกิดขึ้น ได้แก่ เพิ่มการระบายอากาศ (ventilation) ขณะออกกำลังกายปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกจะเพิ่มได้มากถึง 100-150ลิตร/นาที สังเกตได้จากการ

Copyright© by Mahidol University

หายใจที่ลึกและเร็ว ปริมาณเลือดที่สูบฉีดไปยังปอดเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซ (lung perfusion) เพิ่มขึ้น เป็นผลจากการสูบฉีดโลหิตจากหัวใจเพิ่มขึ้น (cardiac output เพิ่ม) การแลกเปลี่ยนก๊าซผ่านผนังถุงลมปอดและผนังหลอดเลือดฝอย (diffusion) เพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนก๊าซเพิ่มขึ้นจากการที่มีเลือดสูบฉีดไปยังปอดที่เพิ่มขึ้น และการขนส่งก๊าซ (gas transport) ระหว่างออกกำลังกาย เม็ดเลือดแดงจะปลดปล่อยออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายง่ายขึ้น มีการกระจายเลือดไปสู่อวัยวะต่างๆ (redistribution of blood flow) เพื่อลำเลียงและจ่ายสารอาหารและออกซิเจนไปสู่เซลล์กล้ามเนื้อได้เพียงพอแก่ความต้องการ เมื่อปฏิบัติเป็นประจำและต่อเนื่องทำให้มีการปรับตัวของระบบหายใจ ปริมาตรของอากาศที่หายใจต่อครั้งได้ปริมาตรมากขึ้น อัตราการหายใจปรับตัวดีขึ้น และการแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น ทำให้อาการหายใจลำบากลดลง (วิภาวรรณ ลีลาสำราญ, 2547) และพบว่าสัดส่วนของกล้ามเนื้อ type I (slow-twitch fibers) เพิ่มขึ้น ซึ่งกล้ามเนื้อชนิดนี้มีคุณสมบัติหดตัวช้าแต่ทำงานได้นาน (endurance) มีผลช่วยเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อขา ทำให้ความสามารถในการเดินของผู้ป่วยดีขึ้น (ชัยเวช นุชประยูร, 2548)

แม้ว่าการฝึกการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (continuous training) จะเป็นที่นิยมฝึกกันมาก และมีการศึกษาวิจัยพบว่าได้ผลดี แต่ผู้ป่วยที่มีทางเดินหายใจอุดกั้น มักจะไม่สามารถออกกำลังกายแบบหนักอย่างต่อเนื่องได้นานพอที่จะเห็นผลอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกออกกำลังกายอาจต้องมีการปรับระยะเวลา หรือรูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน การฝึกออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา (Interval training) คือการออกกำลังกายที่ความหนักน้อยๆสลับกับความหนักที่มากๆเป็นช่วงๆเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบมีช่วงพักมีความทนทานในการออกกำลังกายเทียบเท่าการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Arnardottir et al., 2007; Puhan et al., 2006) และผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบมีช่วงพักมีอาการหายใจลำบากและอาการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อน้อยกว่า การออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Sabapathy et.al., 2004; Vogiatzis et al., 2005)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยมีการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อขาโดยการเดินแบบช้าสลับเร็ว (Interval walking) ทำให้สามารถเพิ่มความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกายให้มากขึ้น ออกกำลังกายด้วยความสนุก ลดการบาดเจ็บและความเมื่อยล้าอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง และทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น (Bode, 2005) ช่วยปรับปรุงระบบไหลเวียนโลหิต สร้างความทนทานให้แก่ร่างกาย โดยกระตุ้นการหดตัวของหัวใจและปอดด้วยกำลังแรงเต็มที่ในช่วงความหนักของงานสูงและคลายตัวลงในช่วงความหนักของงานต่ำ หรือช่วงพัก ซึ่งช่วงเวลานี้หลอดเลือดจะขยายตัวเนื่องจากต้องการเลือดที่มีออกซิเจนอยู่ การขยายตัวของหลอดเลือดนี้จะช่วยพัฒนาหลอดเลือดแดงให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนดีขึ้น (สนธยา สีละมาด, 2547)

Copyright by Mahidol University

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของการศึกษาของ Arnardottir และคณะ (2007) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการปั่นจักรยานแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มและจากการศึกษาของ Puhan และคณะ (2006) เปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยการปั่นจักรยานแบบต่อเนื่องกับออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา โดยฝึกที่โรงพยาบาลแผนกกายภาพบำบัด 3 สัปดาห์ 12-15 session ฝึกตัวต่อตัวกับนักกายภาพบำบัด และฝึกต่อที่บ้าน 2 สัปดาห์ ผลการศึกษา 5 สัปดาห์พบว่าทั้งสองกลุ่มมีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันไม่แตกต่างกัน แต่ผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบหนักสลับเบามีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่าและสามารถออกกำลังกายตามโปรแกรมได้ต่อเนื่องนานกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง

มีการศึกษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการออกกำลังกายแบบต่อเนื่องกับการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาด้วยการปั่นจักรยานวัดงาน ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบหนักสลับเบามีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่าจากการที่สามารถออกกำลังกายได้นานกว่าและมีอาการหายใจลำบากน้อยกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Sabapathy et.al., 2004)

และจากการศึกษาของศิริพร ศิริกาญจนโกวิท (2551) ศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสุขสมรรถนะ (health-related physical fitness) ของหญิงสูงอายุ แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง กลุ่มที่หนึ่ง 1เดินแบบหนักสลับเบาบนสายพาน สลับช่วงระหว่างช่วงความหนักของการออกกำลังกายสูงเท่ากับ 80 - 90% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง ช่วงละ 3 นาที และช่วงความหนักของการออกกำลังกายต่ำเท่ากับ 30 - 40% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง ช่วงละ 3 นาที และกลุ่มที่สองเดินแบบต่อเนื่องบนสายพาน ด้วยความหนักของการออกกำลังกายเท่ากับ 60 - 70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง ทั้งสองกลุ่มใช้เวลา 30 นาที/วัน ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 10สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองเดินแบบหนักสลับเบามีค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองเดินแบบต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยในครั้งนี้ผู้ป่วยหายใจแบบเป่าปากร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย โดยใช้น้ำหนักจากถุงทรายเป็นแรงต้าน มีการเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้าทุก 1 สัปดาห์ตามกำลังของกล้ามเนื้อช่วยให้ผู้ป่วย มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจแข็งแรงขึ้น ทำให้มีอาการหายใจลำบากลดลง เมื่อมีการฝึกร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ทำให้ผู้ป่วยมีความทนทานต่อการออกกำลังกาย

Copyright by Mahidol University

มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Panton และคณะ(2004) เปรียบเทียบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านโดยการใช้เครื่องยกน้ำหนักร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อความทนทานโดยการขี่จักรยาน เดินบนสายพานเลื่อน และกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานอย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีการฝึกออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อความทนทานมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพื่อความทนทานอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งผลการวิจัยทั้งหมดรวมถึงการวิจัยครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกแขน และ ไหล่แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว โดยใช้วิธีการหายใจแบบเป่าปากขณะออกกำลังกาย ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากกว่าการออกกำลังกายโดยใช้ความทนทานอย่างเดียว สามารถทำให้ผู้ป่วยลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและมีความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น หลังฝึกประจำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

Copyright by Mahidol University

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับการรักษาที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร จำนวน 70 ราย ระหว่างวันที่ 19 เมษายน พ.ศ.2554 ถึงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2555

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกตามเกณฑ์ โดยมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 ตามเกณฑ์ของสภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC]) รู้สึกตัวดี และสามารถสื่อสารเข้าใจ แพทย์ผู้รักษากำหนดว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการออกกำลังกาย ไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 4 สัปดาห์ ไม่เคยผ่านการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสรรถภาพปอดมาก่อนและผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์แล้ว จัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองต้องพักอยู่ในพื้นที่ที่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ และยินดีให้ติดตามเยี่ยมบ้าน แบ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 35 ราย กลุ่มควบคุม 35 ราย และมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้ป่วยคนไหนอยู่ในกลุ่มทดลองและผู้ป่วยคนไหนอยู่ในกลุ่มควบคุม

Copyright by Mahidol University

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ประกอบด้วย

1.1 คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

1.2 ถุงทราย ผู้วิจัยเป็นผู้ทำถุงทรายโดยการใช้ผ้าดิบเย็บเป็นถุงแล้วใส่ทราย โดยเตรียมถุงทรายไว้ 3 ขนาด น้ำหนัก 1 กิโลกรัม, 2 กิโลกรัม และ 3 กิโลกรัม ให้ผู้ป่วยทดสอบน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุด และเตรียมถุงทรายที่มีขนาดลดลง 50 % ของน้ำหนักที่ผู้ป่วยยกได้ ให้ผู้ป่วยนำไปออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ หลังจากนั้นอีก 3 สัปดาห์ เตรียมถุงทรายขนาดเพิ่มขึ้น 500 กรัมจากขนาดเดิม เพื่อให้ผู้ป่วยออกกำลังกายในอีก 3 สัปดาห์ถัดไป

1.3 แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก (Modified Borg Scale [MBS])

1.4 ตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นเวลา 6 สัปดาห์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2 แบบบันทึกการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที

2.3 แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน โดยใช้แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ])

คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดของสมาคมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดและหัวใจ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Thoracic Society and European Respiratory Society, 2006) และจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงตามความเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดสอบในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ราย เพื่อแก้ไขปรับปรุงคู่มือให้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้ป่วย แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มผู้ป่วยจริง แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ใช้แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัย

Copyright by Mahidol University

แคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) พัฒนาโดย Eakin และคณะ(1998) และได้ดำเนินการแปลแบบสอบถามเป็นภาษาไทย โดยผู้วิจัย ใช้วิธี back translated method นำไปตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบซึ่งประกอบด้วยแพทย์อายุรศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญสาขาโรคระบบหายใจ 1 ท่าน แพทย์อายุรศาสตร์ 1 ท่าน นักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่านและพยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูงด้านการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน นำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.97 และหาค่า Reliability กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนผู้ป่วย 30 ราย ได้ค่า reliability เท่ากับ 0.9

แบบบันทึกการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที เป็นการทดสอบเพื่อวัดระยะทางที่ผู้ถูกประเมินสามารถเดินบนพื้นราบได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลา 6 นาที Balke (1963) ได้พัฒนาการทดสอบขั้นต้นเพื่อประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยวัดระยะทางการเดินกับระยะเวลา ต่อมา Butland และคณะ (1982) ได้ปรับให้เข้ากับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ โดยใช้ระยะเวลา 12 นาที แต่พบว่าทำให้ผู้ป่วยเหนื่อยเกินไป จึงปรับระยะเวลาเป็น 6 นาทีเพื่อให้เหมาะสมและได้ผลดีเทียบเท่า ระยะเวลา 12 นาที

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการทำงานในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่า 5 ปี ทำหน้าที่ในการทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที และแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในครั้งแรกและ 6 สัปดาห์หลังสิ้นสุดโปรแกรมฯ โดยผู้ช่วยวิจัยได้รับการฝึกการทดสอบการใช้เครื่องมือและทดสอบค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ช่วยวิจัยกับผู้วิจัย (Inter-rater reliability) =0.9

การวิจัยครั้งนี้ ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนจากผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยคัดเลือกผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ในวันจันทร์ ที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือกและสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random Assignment) กลุ่มละ 35 ราย โดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง เก็บข้อมูลไปพร้อมๆกัน ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันในครั้งแรกและประเมินเมื่อครบ 6 สัปดาห์ โดยที่ผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่ากลุ่มไหนเป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มไหนเป็นกลุ่มควบคุม

Copyright by Mahidol University

หลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหินแล้วผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์การคัดเข้าที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มาตรวจรักษาที่คลินิกปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอกในช่วงเช้าขณะที่ผู้ป่วยรอรับการตรวจรักษาจากแพทย์ ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากพยาบาลประจำการที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดเข้าตามที่กำหนด แนะนำผู้ป่วย เข้าร่วมโครงการ เมื่อผู้ป่วยสนใจที่จะเข้าร่วมส่งมาพบผู้วิจัย ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยวิธีการวิจัย และการเก็บความลับของข้อมูลผู้ป่วยโดยไม่มีการเปิดเผยชื่อในผลการวิจัย และจะสรุปผลการวิจัยในภาพรวม หลังจากผู้ป่วยยินยอมเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยลงชื่อรับทราบในแบบบันทึกให้ความยินยอม ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการทดลองโดยสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random Assignment) กลุ่มละ 35 ราย โดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองต้องพักอยู่ในพื้นที่ที่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ และยินดีให้ติดตามเยี่ยมบ้าน กรณีที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองพักอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ จะตัดออกจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างและทำการสุ่มใหม่ต่อไป

ภายหลังจากการที่กลุ่มควบคุมได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้ว ผู้วิจัยนำผู้ป่วยและญาติไปยังห้องที่จัดเตรียมไว้ และดำเนินการ ดังนี้ ผู้วิจัยสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดยการเดินในระยะเวลา 6 นาที แล้วบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึกและผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มควบคุมเข้าใจว่าจะได้รับคำแนะนำและการรักษาพยาบาลตามปกติ จากเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน นัดพบผู้ป่วยที่โรงพยาบาลสัปดาห์ที่ 7 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะให้คู่มือโปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกับผู้ป่วย พร้อมทั้งสาธิตและอธิบายให้ครอบคลุมในเนื้อหาและเปิดโอกาสให้ซักถาม

ในกลุ่มทดลองภายหลังจากการที่กลุ่มทดลอง ได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้ว ผู้วิจัยนำผู้ป่วยและญาติไปยังห้องที่จัดเตรียมไว้ และดำเนินการ ดังนี้ ผู้วิจัยสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดย การเดินในระยะเวลา 6 นาที แล้วบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึก หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม

Copyright by Mahidol University

ผู้วิจัยนัดหมายในการพบครั้งต่อไป โดยจะติดตามเยี่ยมบ้าน ในวันถัดไป เพื่อให้คำแนะนำผู้ป่วยในการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

วันต่อมา กิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยกล่าวนำถึงขั้นตอนในการนำเสนอโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ รวมถึงส่วนประกอบของโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย การให้ความรู้กับผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ความหมาย สาเหตุ อาการ การรักษา การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การพักผ่อน และการดูแลตนเองเพื่อป้องกันอาการกำเริบของโรค เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคที่เป็นอยู่ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยระบายความรู้สึกเกี่ยวกับการป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หลังจากนั้นผู้วิจัยซักถามผู้ป่วยถึงผลกระทบของโรคที่เกิดขึ้นทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมทั้งการปฏิบัติกิจกรรมในการดูแลสุขภาพที่ผ่านมา สอนการหายใจแบบลึกเพื่อลดความวิตกกังวลและอาการหายใจลำบาก ใช้เวลาประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นผู้วิจัยเริ่มให้ข้อมูลเกี่ยวกับการหายใจแบบเป่าปากและการ ออกกำลังกาย โดยใช้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีภาพคนแสดงการออกกำลังกาย โดยการเดินและการยกถุงทราย และสอนให้ผู้ป่วยประเมินระดับความหนักเบาของการออกกำลังกาย โดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก เพื่อให้ผู้ป่วยรับทราบ และเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม แล้วจัดให้ผู้ป่วยได้ลองปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปากและการออกกำลังกายด้วยตนเอง ดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้และสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ และผู้วิจัยคอยช่วยเหลือผู้ป่วยขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยผู้วิจัยดูแลผู้ป่วยอยู่ตลอดเวลา เพื่อรับฟังปัญหาและข้อสงสัย รวมทั้งตอบคำถาม ให้คำแนะนำ สังเกตความถูกต้องของการปฏิบัติกิจกรรม และอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาประมาณ 40 นาที หลังจากการปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปากและการออกกำลังกายแล้ว หากผู้ป่วยมีข้อสงสัย ให้ซักถามและผู้วิจัยตอบข้อซักถามในปัญหาที่ผู้ป่วยไม่เข้าใจ หรือกิจกรรมที่ยังปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

หลังจากให้ข้อมูลและการฝึกปฏิบัติกิจกรรมสิ้นสุดลง ผู้วิจัยแจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่าให้ผู้ป่วยปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ด้วยการออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย เพื่อบริหารกล้ามเนื้อเพคทอราลิส(Pectoralis) กล้ามเนื้อเดลทอยด์(Deltoids) กล้ามเนื้อไตรเซฟส์แบรคิไอ (Triceps brachii) กล้ามเนื้อทราพีเซียส (Trapezius) และกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์ เบรคิไอ (Biceps brachii) โดยเริ่มทดสอบความหนักของถุงทรายจากการทดสอบ 1 RM คือน้ำหนักของถุงทรายที่ผู้ป่วยสามารถยกได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว แล้วเริ่มน้ำหนักในการยกถุงทรายครั้งแรกที่ 50% ของ 1 RM ในแต่ละท่าทำซ้ำ 10 ครั้ง/ชุด หยุดพัก 30 วินาที ทำท่าละ 1-3 ชุด และหยุดพักระหว่างเปลี่ยนท่า 1 นาที ทำให้ครบ 5 ท่า ใช้เวลารวมครั้งละประมาณ 20-30

Copyright© by Mahidol University

นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง และออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ด้วยการเดินช้า 3 นาทีสลับกับเดินเร็ว 3 นาที วันละประมาณ 20-30 นาที วันละ 1 ครั้ง ร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก และในขณะออกกำลังกายให้ผู้ป่วยประเมินความหนักของการออกกำลังกายโดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ให้ได้ระดับคะแนนอาการหายใจลำบากระดับ 3 แต่ไม่เกินระดับ 4 และทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 สัปดาห์และมอบคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ รวมถึงตารางบันทึกการออกกำลังกาย ให้ผู้ป่วยบันทึกเมื่อปฏิบัติกิจกรรม โดยผู้วิจัยจะติดตามเยี่ยมบ้านทุก 1 สัปดาห์ พร้อมให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อของผู้วิจัย เพื่อให้สอบถามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่บ้าน ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

สัปดาห์ที่ 2-5 ผู้วิจัยพบผู้ป่วยที่บ้าน เพื่อติดตามและประเมินผลการปฏิบัติโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ พร้อมทั้งสร้างสัมพันธภาพเพื่อให้เกิดความเป็นกันเองมากขึ้น ประเมินผลจากบันทึกการออกกำลังกายประจำวันของผู้ป่วย และปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วยตามแบบการเพิ่มความต้านทานในการฝึกให้เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยการปรับจำนวนครั้งในแต่ละรอบก่อนด้วยการใช้แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ถ้าผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากไม่เกิน 3 คะแนนในขณะออกกำลังกายจึงปรับจำนวนครั้งในการยกสัปดาห์ละครั้ง เพิ่มจาก 10 ครั้ง เป็น 12 ครั้ง และ15 ครั้งตามลำดับ หลังจากนั้นจึงปรับเพิ่มน้ำหนักของถุงทรายขึ้น 500 กรัมแล้วลดจำนวนครั้งเริ่มที่ 10 ครั้ง/ชุดใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามปัญหาและฝึกทบทวนการบริหารการหายใจและบริหารร่างกาย และนัดพบครั้งต่อไป โดยจะติดตามเยี่ยมบ้านสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สัปดาห์ที่ 6 กิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ผู้วิจัยประเมิน การออกกำลังกายร่วมกับการบริหารการหายใจ และให้กำลังใจเพื่อให้เกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง และประเมินผลจากตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย ปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วย และนัดพบ ที่โรงพยาบาล 1 สัปดาห์ต่อไป

สัปดาห์ที่ 7 พบผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ผู้ช่วยวิจัยติดตามทำการประเมินผล อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และความทนทานในการออกกำลังกาย โดยการประเมินความทนทานในการออกกำลังกายใช้การวัดระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ในเวลา 6 นาที โดยใช้นาฬิกาจับเวลาเครื่องเดิม โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มใด

ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนนำไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แจกแจงความถี่ ร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย คะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบด้วย ANCOVA โดยมี ค่าเฉลี่ยของความ

Copyright by Mahidol University

ทนทานในการออกกำลังกาย และคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันก่อนการทดลองเป็น covariate

ผลการเปรียบเทียบ ความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ กับกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ ผลที่ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน น้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

2. ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

1. การศึกษาในครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษา 6 สัปดาห์ โดยมีการประเมินผล 1 ครั้งหลังการทดลองสิ้นสุด ควรมีการติดตามผู้ป่วยภายหลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯครั้งนี้ต่อไปในระยะยาวเพื่อประเมินอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและความทนทานในการออกกำลังกายและอาจดูผลการเปลี่ยนแปลงในด้านอื่นด้วย ได้แก่อัตราการกลับมารักษาซ้ำ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวชี้วัดที่เป็นนโยบายของโรงพยาบาล

2. ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่านี้ ในหลายๆโรงพยาบาลชุมชน เพื่อยืนยันผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

3. ควรมีการสนับสนุนให้มีการจัดฝึกอบรมพยาบาลทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และฝ่ายเวชกรรมสังคม ให้มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯให้เป็นแนวทางเดียวกัน เพื่อนำมาวางแผนให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เพื่อให้ผู้ป่วยลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและมีความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น

4. ควรส่งเสริมให้ญาติได้มีส่วนร่วมในการดูแลและรับฟังโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นวัยสูงอายุ ทำให้การเรียนรู้และจดจำไม่ค่อยดี แรงสนับสนุนจากญาติจะมีส่วนช่วยให้ การเรียนรู้ จดจำและกระตุ้นการออกกำลังกาย อันจะช่วยให้ผู้ป่วยปฏิบัติตัวและออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง

Copyright© by Mahidol University

ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

THE EFFECTS OF A HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM CONSISTING OF TRAINED PROGRESSIVE RESISTED EXERCISE ON UPPER EXTREMITIES AND INTERVAL WALKING EXERCISE ON EXERCISE TOLERANCE AND DYSPNEA FROM ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

วิลาวัณย์ กลัดแก้ว 5136778 NSAN/M

พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: จงจิต เสน่หา, ปร.ด.(พยาบาล), ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ, พย.ด. (พยาบาล), สุวรรณี จรูงจิตรอารี, วท.ม.(กายภาพบำบัด)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) เป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อ ที่มีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถิติในปี พ.ศ. 2548 มีผู้ที่เสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 3 ล้านคน และ มีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2563 อัตราการตายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะสูงเป็นอันดับที่ 3 ของโลก (World Health Organization, 2007) ในปี พ.ศ. 2551 มีคนไทยป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังถึง 4,888 คนต่อประชากร 100,000 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2551) จากข้อมูลสถิติงานเวชระเบียนโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยในที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบของโรค มีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 281 คน ในปี พ.ศ. 2550 เป็น 351 คน ในปี พ.ศ. 2551 และมีผู้รับบริการกลับมารักษาด้วยการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลภายใน 28 วันด้วย

Copyright by Mahidol University

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีอาการกำเริบของโรค ถึงร้อยละ 19.70 และร้อยละ 26.45 ในปี พ.ศ. 2550 และ 2551 ตามลำดับ และเป็นจำนวนผู้ป่วยที่สูงเป็นอันดับ 1 ของโรคเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอกและแผนกผู้ป่วยใน (หน่วยงานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน, 2551)

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจที่ไม่สามารถให้กลับคืนเป็นปกติได้ เกิดจากการอักเสบของปอดที่เกิดจากอนุภาคหรือก๊าซที่เป็นพิษ ที่เป็นสิ่งกระตุ้นการอักเสบในปอดซึ่งเป็นขบวนการที่ดำเนินต่อไปเรื่อยๆ เกิดการอุดกั้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ทำให้สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยเสื่อมลง (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2008) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก ซึ่งเป็นอาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์บ่อยที่สุด (Oga, Nishimura, Tsukino, Hajiro, & Mishima, 2005)

การที่ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากต้องใช้แรงในการหายใจมากขึ้นและต้องใช้กล้ามเนื้ออื่นเพื่อช่วยในการหายใจได้แก่กล้ามเนื้อที่คอ ไหล่ และหน้าท้อง ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนแรง ผู้ป่วยจึงหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวร่างกายหรือทำกิจกรรมและขาดออกกำลังกายที่เหมาะสม ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ของผู้ป่วยลดลง (Mador, & Bozkanat, 2001; Couillard et al., 2003; Mador et al., 2003); Allaire et al., 2004; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [AACVPR], 2004)

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่ลดลงสัมพันธ์กับการลดลงของความสามารถในการออกกำลังกาย ทำให้ผู้ป่วยปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ ด้วยตนเองได้ลดลง จึงต้องพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น คุณภาพชีวิตลดลง ผู้ป่วยขาดความมั่นใจในการเข้าสังคม บทบาทหน้าที่และการมีส่วนร่วมในสังคมลดลง ทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกด้านลบต่อตนเอง พยายามแยกตัวห่างจากบุคคลอื่น ส่งผลให้ผู้ป่วยรับรู้คุณค่าในตนเองลดลง (Jadwiga & Wedzicha, 2002; O'Neill, 2002; Ngaage, Hasney, & Cowen, 2004; สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2548) ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของผู้ป่วยและครอบครัว และทำให้ค่าใช้จ่ายในด้านการใช้บริการทางสาธารณสุขเพิ่มขึ้น (Mador & Bozkanat, 2001; Oostenbrink, 2004; Hallin, Hursti, Lindberg, & Janson, 2005)

ปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถพึ่งพาตัวเองในการใช้ชีวิตประจำวันให้ได้มากที่สุด เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย ลดอาการหายใจลำบาก และมีความสุขตามอัตภาพ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทำโดยการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (Casaburi, 2005; ATS/ERS, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008)

Copyright by Mahidol University

จากการที่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังไม่สามารถทนต่อการเกิดอาการหายใจลำบากในขณะที่ใช้แขนในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันทั่วไปได้ เนื่องจากการลดลงของมวลและความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ (Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002; Holland, Hill, Nehez, & Ntoumenopoulos, 2004; Zoico, et al., 2004) การเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนโดยการใช้แรงต้าน (resistance exercise) ในโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะเพิ่มมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมถึงเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันซึ่งแสดงผลโดยการเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย หรือความทนทานในการออกกำลังกาย (Ortega et al., 2002; Brooks et al., 2003; ; Monninkhof et al., 2003; Mador et al, 2004; Boxall et al., 2005; ACSM, 2006; Puhan et al., 2008; Stefanie et al., 2009)

การทบทวนรายงานการวิจัยในต่างประเทศ ส่วนใหญ่การศึกษาการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อส่วนบนแบบใช้แรงต้านจะทำในโรงพยาบาล และโปรแกรมการฝึกใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง ได้แก่ การใช้แขนปั่นจักรยานวัดงาน (arm ergometer) และการใช้เครื่องยกน้ำหนัก (machine weights) ควบคู่กับการออกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยการใช้การปั่นจักรยานวัดงาน ซึ่งไม่เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทยเมื่อกลับไปอยู่บ้านและใช้ โดยมีระยะเวลาในการฝึกตามโปรแกรม ตั้งแต่ 8 –12 สัปดาห์ (Ortega, 2002; Mador, 2004) ซึ่งการใช้แรงต้านที่มีความหนักในการฝึกมากอาจทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และระยะเวลาที่ทำการฝึกนานอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความท้อแท้ เบื่อหน่าย เนื่องจากเห็นผลช้า เป็นผลให้ผู้ป่วย drop out (Ortega, 2002)

และจากการทบทวนงานวิจัยในประเทศไทยพบว่ามีการศึกษาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ประกอบด้วยการให้ความรู้ร่วมกับการออกกำลังกาย และการออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) ที่ไม่ใช้แรงต้านใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 8 สัปดาห์ (วรางคณา บุญมา, 2548) และ 12 สัปดาห์ (จันทร์จิรา วิรัช, 2544; ณัชชา กิ่งคำ, 2550) และมีเพียงการศึกษาเดียวที่ศึกษาการออก กำลังกายร่างกายส่วนบนแบบใช้แรงต้านโดยใช้แถบยาง ใช้ระยะเวลา 10 สัปดาห์ (จตุพร จักรเงิน, 2551)

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงมีประโยชน์มากในการทำให้ผู้ป่วยมีกำลังแขน และกำลังกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการหายใจ มากขึ้น ช่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น และในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาการออกกำลังกายกล้ามเนื้อส่วนบน ที่ใช้การเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้าที่ระดับความหนักของแรงต้านระดับปานกลาง ร่วมกับการออกกำลังกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว โดยใช้

Copyright by Mahidol University

ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประยุกต์โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และเหมาะสมกับบริบทผู้ป่วยในโรงพยาบาลชุมชน สำหรับการออกกำลังกายที่บ้าน ซึ่งคาดว่าการได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะสามารถเห็นผลได้ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน บรรเทาอาการเหนื่อย ทำให้มีความสามารถในการดูแลตนเองที่ถูกต้อง สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน และชะลอการดำเนินของโรคได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

วิธีการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) เปรียบเทียบสองกลุ่มระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อร่างกายส่วนบนแบบการเพิ่มแรงต้านร่วมกับการเดินแบบช้าสลับเร็ว ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับการรักษาที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดต่อไปนี้

Copyright by Mahidol University

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 ตามเกณฑ์ของสภาวิจัยทางการแพทย์ของอังกฤษ (Modified Medical Research Council dyspnea scale [MMRC])

2. เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวดี และสามารถสื่อสารเข้าใจ

3. แพทย์ผู้รักษากำหนดว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการออกกำลังกาย

4. ไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 4 สัปดาห์

5. ไม่เคยผ่านการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสรรถภาพปอดมาก่อน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค ดังนี้

- โรคเกี่ยวกับกระดูก กล้ามเนื้อ ที่ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้
- โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายภายใน 3 เดือน หรือ ยังมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก
- โรคความจำเสื่อม
- โรคมะเร็งปอด
- โรควัณโรคในระยะติดต่อ
- ความดันโลหิต > 180/100 มิลลิเมตรปรอท ในขณะพัก

เกณฑ์การยุติ

ผู้ป่วยมีอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างเฉียบพลัน ที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และ/หรือผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติตามโปรแกรมได้ครบ 6 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ประกอบด้วย

1.1 คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด สำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดของสมาคมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดและหัวใจ ประเทศสหรัฐอเมริกาและสมาคมโรคระบบทางเดินหายใจแห่งยุโรป (American Thoracic Society and

Copyright by Mahidol University

European Respiratory Society, 2006) และจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านจากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงตามความเห็นและคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดสอบในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ราย เพื่อแก้ไขปรับปรุงคู่มือให้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้ป่วย แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มผู้ป่วยจริง

1.2 ถุงทราย ผู้วิจัยเป็นผู้ทำถุงทรายโดยการใช้ผ้าดิบเย็บเป็นถุงแล้วใส่ทราย โดยเตรียมถุงทรายไว้ 3 ขนาด น้ำหนัก 1 กิโลกรัม, 2 กิโลกรัม และ 3 กิโลกรัม ให้ผู้ป่วยทดสอบน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุด และเตรียมถุงทรายที่มีขนาดลดลง 50 % ของน้ำหนักที่ผู้ป่วยยกได้ ให้ผู้ป่วยนำไปออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ หลังจากนั้นอีก 3 สัปดาห์ เตรียมถุงทรายขนาดเพิ่มขึ้น 500 กรัมจากขนาดเดิม เพื่อให้ผู้ป่วยออกกำลังกายในอีก 3 สัปดาห์ถัดไป

1.3 แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก (Modified Borg Scale [MBS]) สำหรับกลุ่มทดลองประเมินความเหนื่อยออกมาเป็นตัวเลข โดยใช้สเกลตั้งแต่ 0 - 10 มีการจัดอันดับ 12 อันดับ

1.4 ตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้ในการบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2 แบบบันทึกการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที เป็นการทดสอบเพื่อวัดระยะทางที่ผู้ถูกประเมินสามารถเดินบนพื้นราบได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลา 6 นาที พัฒนาโดย Butland และคณะ (1982)

2.3 แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน โดยใช้แบบสอบถามอาการหายใจลำบากของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก (The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires [UCSD SOBQ]) พัฒนาโดย Eakin และคณะ ปี ค.ศ. 1998 และได้ดำเนินการแปลแบบสอบถามเป็นภาษาไทย โดยผู้วิจัย ใช้วิธี back translated method ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน นำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.97 และหาค่า Reliability กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนผู้ป่วย 30 ราย ได้ค่า เท่ากับ 0.9

Copyright by Mahidol University

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้เมื่อผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ และได้รับการอนุมัติในการเก็บข้อมูลแล้ว จึงดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือผ่านคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน เพื่อชี้แจงเหตุผล และขออนุญาตเก็บข้อมูล ณ คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก และพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าแผนกผู้ป่วยนอก และแพทย์ประจำคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และขอความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

2. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการทำงานในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่า 5 ปี ทำหน้าที่ในการทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที และแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในครั้งแรกและ 6 สัปดาห์หลังสิ้นสุดโปรแกรมฯ โดยผู้ช่วยวิจัยได้รับการฝึกการทดสอบการใช้เครื่องมือและทดสอบค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ช่วยวิจัยกับผู้วิจัย (Inter-rater reliability) =0.9 โดยที่ผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มใด

ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากพยาบาลประจำการที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดเข้าตามที่กำหนด แนะนำผู้ป่วย เข้าร่วมโครงการ เมื่อผู้ป่วยสนใจที่จะเข้าร่วมส่งมาพบผู้วิจัย

3. ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ป่วย อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัยและการเก็บความลับของข้อมูลผู้ป่วยโดยไม่มีการเปิดเผยชื่อในผลการวิจัย และจะสรุปผลการวิจัยในภาพรวม หลังจากผู้ป่วยยินยอมเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยลงชื่อรับทราบในแบบบันทึกให้ความยินยอม และดำเนินการทดลองโดยสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random Assignment) กลุ่มละ 35 ราย โดยใช้การจับฉลากแบบไม่แทนที่ (Sampling without replacement) โดยฉลากหมายเลข 1 เป็นกลุ่มควบคุม และหมายเลข 2 เป็นกลุ่มทดลอง โดยผู้ป่วยกลุ่มทดลองต้องพักอยู่ในพื้นที่ที่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ และยินดีให้ติดตามเยี่ยมบ้าน กรณีที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองพักอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตามเยี่ยมบ้านได้ จะตัดออกจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างและทำการสุ่มใหม่ต่อไป เมื่อแบ่งผู้ป่วยตามกลุ่มที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

4. ผู้วิจัยดำเนินการกับกลุ่มควบคุม ดังนี้

Copyright by Mahidol University

สัปดาห์ที่ 1

1. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเช้าขณะที่ผู้ป่วยรอรับการตรวจรักษาจากแพทย์ เมื่อผู้ป่วยตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัย ให้ผู้ป่วยลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2. ภายหลังจากการที่กลุ่มควบคุมได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดยการเดินในระยะเวลา 6 นาที บันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

3. ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มควบคุมเข้าใจว่าจะได้รับคำแนะนำและการรักษาพยาบาลตามปกติ จากเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน นัดพบผู้ป่วยที่โรงพยาบาลสัปดาห์ที่ 7

สัปดาห์ที่ 7

1. ผู้ช่วยวิจัยทำการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอีกครั้ง โดยการประเมินอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและความทนทานในการออกกำลังกาย

2. ภายหลังจากเสร็จสิ้นการรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะให้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ กับผู้ป่วย พร้อมทั้งสาธิตและอธิบายให้ครอบคลุมในเนื้อหาและเปิดโอกาสให้ซักถาม

5. ผู้วิจัยดำเนินการกับกลุ่มทดลอง ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 1 พบผู้ป่วยครั้งแรกที่คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

1. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเช้าขณะที่ผู้ป่วยรอรับการตรวจรักษาจากแพทย์ เมื่อผู้ป่วยตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัย ให้ผู้ป่วยลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2. ภายหลังจากการที่กลุ่มทดลองได้รับการตรวจรักษาจากแพทย์แล้วดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ให้ผู้ช่วยวิจัยให้ผู้ป่วยทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของผู้ป่วย โดยการเดินในระยะเวลา 6 นาที บันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร ไว้ในแบบบันทึก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

Copyright by Mahidol University

3. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม ผู้วิจัยนัดหมายโดยจะติดตามเยี่ยมบ้านในวันถัดไป เพื่อให้คำแนะนำผู้ป่วยในการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

ครั้งที่ 2 กิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยให้ความรู้กับผู้ป่วยเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการดูแลตนเองเพื่อป้องกันอาการกำเริบของโรค ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

2. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยระบายความรู้สึกเกี่ยวกับการป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สอนการหายใจแบบใช้กล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลมเพื่อลดความวิตกกังวลและอาการหายใจลำบาก ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

3. ผู้วิจัยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการหายใจแบบเป่าปากและการออกกำลังกาย โดยใช้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ และสอนให้ผู้ป่วยประเมินระดับความหนักเบาของการออกกำลังกาย โดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก แล้วจัดให้ผู้ป่วยได้ลองปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปาก และการออกกำลังกายด้วยตนเอง ดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ โดยผู้วิจัยคอยช่วยเหลือผู้ป่วยขณะปฏิบัติกิจกรรม ให้คำแนะนำ สังเกตความถูกต้องของการปฏิบัติกิจกรรม และสังเกตอาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

4. หลังจากการปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปากและการออกกำลังกายแล้ว หากผู้ป่วยมีข้อสงสัย ให้ซักถาม ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

5. หลังจากให้ข้อมูลและการฝึกปฏิบัติกิจกรรมสิ้นสุดลง ผู้วิจัยแจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่าให้ผู้ป่วยปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายดังรายละเอียดตามคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ ด้วยการออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย เพื่อบริหารกล้ามเนื้อเพคทอราลิส(Pectoralis) กล้ามเนื้อเดลทอยด์(Deltoids) กล้ามเนื้อไตรเซฟส์แบรคิไอ (Triceps brachii) กล้ามเนื้อทราพีเซียส (Trapezius) และกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์ เบรคิไอ (Biceps brachii) โดยเริ่มทดสอบความหนักของถุงทรายจากการทดสอบ 1 RM คือน้ำหนักของถุงทรายที่ผู้ป่วยสามารถยกได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว แล้วเริ่มน้ำหนักในการยกถุงทรายครั้งแรกที่ 50% ของ 1 RM ในแต่ละท่าทำซ้ำ 10 ครั้ง/ชุด หยุดพัก 30 วินาที ทำท่าละ 1-3 ชุด และหยุดพักระหว่างเปลี่ยนท่า 1 นาที ทำให้ครบ 5 ท่า ใช้เวลารวมครั้งละประมาณ 20-30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง และออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว ด้วยการเดินช้า 3 นาทีสลับกับเดินเร็ว 3 นาที วันละประมาณ 20-30 นาที วันละ 1 ครั้ง ร่วมกับการหายใจแบบเป่าปาก และในขณะออกกำลังกายให้ผู้ป่วยประเมินความหนักของการออกกำลังกายโดยใช้แบบประเมินการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ให้ได้ระดับคะแนนอาการหายใจลำบากระดับ 3 แต่ไม่เกินระดับ 4 และทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และมอบคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ รวมถึงตารางบันทึกการออกกำลังกาย ให้ผู้ป่วย

Copyright by Mahidol University

บันทึกเมื่อปฏิบัติกิจกรรม โดยผู้วิจัยจะติดตามเยี่ยมบ้านทุก 1 สัปดาห์ พร้อมให้เบอร์โทรศัพท์ติดต่อของผู้วิจัย เพื่อให้สอบถามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่บ้าน ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

สัปดาห์ที่ 2-5 ผู้วิจัยพบผู้ป่วยที่บ้าน เพื่อติดตามและประเมินผลการปฏิบัติโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ พร้อมทั้งสร้างสัมพันธภาพเพื่อให้เกิดความเป็นกันเองมากขึ้น ประเมินผลจากบันทึกการออกกำลังกายประจำวันของผู้ป่วย และปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วยตามแบบการเพิ่มความต้านทานในการฝึกให้เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยการปรับจำนวนครั้งในแต่ละรอบก่อน ด้วยการใช้แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก ถ้าผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากไม่เกิน 3 คะแนนในขณะออกกำลังกายจึงปรับจำนวนครั้งในการยกสัปดาห์ละครั้งเพิ่มจาก 10 ครั้ง เป็น 12 ครั้งและ15 ครั้งตามลำดับ หลังจากนั้นจึงปรับเพิ่มน้ำหนักของถุงทรายขึ้น 500 กรัมแล้วลดจำนวนครั้งเริ่มที่ 10 ครั้ง/ชุดใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติซักถามปัญหาและฝึกทบทวนการบริหารการหายใจและบริหารร่างกาย และนัดพบครั้งต่อไป โดยจะติดตามเยี่ยมบ้านสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สัปดาห์ที่ 6 กิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ผู้วิจัยประเมิน การออกกำลังกายร่วมกับการบริหารการหายใจ และให้กำลังใจเพื่อให้เกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง และประเมินผลจากตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วย ปรับความหนักในการออกกำลังกายของผู้ป่วย และนัดพบ ที่โรงพยาบาล 1 สัปดาห์ต่อไป

สัปดาห์ที่ 7 พบผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ผู้ช่วยวิจัยติดตามทำการประเมินผล อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และความทนทานในการออกกำลังกาย โดยการประเมินความทนทานในการออกกำลังกายใช้การวัดระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ในเวลา 6 นาที โดยใช้นาฬิกาจับเวลาเครื่องเดิม โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มใด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนนำไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แจกแจงความถี่ ร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย คะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบด้วย ANCOVA โดยมี ค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย และคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันก่อนการทดลองเป็น covariate

Copyright by Mahidol University

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบ ความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ กับกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ ผลที่ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน น้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

2. ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมการฯ มีค่าเฉลี่ยของความทนทานในการออกกำลังกาย มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

การอภิปรายผล

ประสิทธิผลของการฝึกโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ

สมมุติฐานที่ 1 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีคะแนนเฉลี่ยอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน น้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $< .001$ ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามสมมุติฐาน

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับเรื่องพยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การฝึกทักษะในการดูแลตนเอง การป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค การทำทางเดินหายใจให้โล่งด้วยการไอที่มีประสิทธิภาพเพื่อขับเสมหะ การสงวนพลังงาน และการหายใจแบบเป่าปากในขณะออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก ไหล่ และ แขน แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็วเป็นรายบุคคล พร้อมกับสรุปรวมเป็นคู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ผู้ป่วยนำกลับไปใช้ต่อที่บ้าน สามารถช่วยลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อธิบายเหตุผลได้ ดังนี้

Copyright© by Mahidol University

ประการที่ 1 การให้ความรู้ ผู้ป่วยเกี่ยวกับเรื่องพยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการเกิดอาการกำเริบของโรค พร้อมทั้งให้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟู

สมรรถภาพปอดฯ ให้ผู้ป่วยนำกลับไปบ้าน เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยได้อ่าน ศึกษาเพิ่มเติม เป็นกระบวนการที่มีแบบแผนและเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถของผู้ป่วย การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ป่วยจนผู้ป่วยสามารถจะนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ทำให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจในการดูแลสุขภาพของตนเอง (Cicutto & Brooks, 2006)

นอกจากนี้ผู้วิจัยให้ผู้ป่วยหายใจแบบเป่าปาก (Pursed-lip breathing) ขณะออกกำลังกาย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจ และป้องกันหรือควบคุมอาการหายใจลำบากขณะออกกำลังกาย (Gosselink, 2004) การหายใจแบบเป่าปาก เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมฯ ที่มีประโยชน์มาก เป็นการหายใจเข้าทางจมูกแล้วหายใจออกทางปาก โดยปิดริมฝีปากไว้บางส่วน จะทำให้หลีกเลี่ยงการหายใจออกอย่างแรง (forceful expiratory) ทำให้มีแรงต้านของลมหายใจออกในทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น มีแรงดันในหลอดลมเพิ่มขึ้น ช่วยต้านแรงดันจากช่องเยื่อหุ้มปอดทำให้ถุงลมและหลอดลมปอดหดตัวกลับช้าลง เป็นการเพิ่มปริมาตรของอากาศเข้า-ออกปกติให้มากขึ้น อากาศที่คั่งค้างในปอดจึงลดน้อยลง ผู้ป่วยจะรู้สึกหายใจสะดวกและอาการหายใจลำบากจะลดน้อยลง ทำให้อัตราการหายใจ และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดลดลง ระดับออกซิเจนในเลือดและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง รวมทั้งทำให้ความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่หายใจเหนื่อยหรือมีความต้องการการหายใจเพิ่มขึ้น (Bianchi et al., 2004; Porszasz et al., 2005; Spahija, & Grassino, 2005) จากการบันทึกของผู้ป่วยที่ปฏิบัติกิจกรรมการหายใจแบบเป่าปากควบคู่ไปกับการออกกำลังกายตามโปรแกรมฯ ให้ข้อมูลว่าพึงพอใจกับกิจกรรมนี้ทำแล้วรู้สึกหายใจได้ดีขึ้น และจากการสังเกตการฝึกปฏิบัติกิจกรรมของผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถหายใจได้ถูกต้องทุกราย

การบริหารการหายใจแบบเป่าปากมีผลต่อค่าความเข้มข้นอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น (arterial oxygen saturation) แรงดันออกซิเจนในหลอดเลือดแดงเพิ่มขึ้น (PaO2) แต่ทำให้แรงดันของคาร์บอนไดออกไซด์ในหลอดเลือดแดง (PaCO2) และอัตราการหายใจลดลง เป็นผลให้การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังดีขึ้น (Izadi-Avanji & Adib-Hajbaghery, 2011)

ประการที่ 2 ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่ามีการลดลงของปริมาณและขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อลีบ มีผลทำให้กล้ามเนื้อลายอ่อนแอลง (Gosker et al., 2002; Hakkinen et al., 2002) รวมถึงการใช้ยาสเตียรอยด์ ที่จะทำให้เกิดการสูญเสียของกล้ามเนื้อ (muscle loss) ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง เนื่องจากมีปัญหาการหายใจเหนื่อยหอบ (Gosselink, Troosters & Decramer, 2000)

Copyright by Mahidol University

การวิจัยครั้งนี้ให้ผู้ป่วยออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณ ไหล่ แขน หน้าอก โดยใช้น้ำหนักจากถุงทรายเป็นแรงต้าน การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านมุ่งเพิ่มขนาดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทำไปทีละกลุ่มกล้ามเนื้อ อาศัยแรงต้านต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นตัวบังคับให้กล้ามเนื้อออกแรง เทคนิคการออกกำลังกายที่มีการเพิ่มความหนักของแรงต้านอย่างเหมาะสม เรียกว่า progressive resisted exercise (PRE) เป็นวิธีการที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมายคือค่อยๆเพิ่มงานให้ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกขึ้นไปทีละขั้นๆ เพื่อให้ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีความแข็งแรงขึ้นมากกว่าเดิม การวิจัยครั้งนี้มีการเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้าทุก 1 สัปดาห์ตามกำลังของกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถประเมินน้ำหนักที่ต้องใช้ ได้จากค่า 1 RM เพื่อเพิ่มแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและเน้นการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะกลุ่ม ทำให้กล้ามเนื้อนั้นเกิดการปรับตัวต่อแรงที่มากระทำ แรงที่กระทำต่อกระดูกซึ่งเกิดจากเส้นใยกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกแบบมีแรงต้านจะมีความหนาแน่นของเส้นเลือดฝอยและจำนวน Mitochondria มากกว่าเส้นใยกล้ามเนื้อที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกหรือไม่ได้รับการฝึก ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อและกระดูก ส่งผลให้กล้ามเนื้อมีขนาดและความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น (McArdle; Katch & Katch, 2010 ;Taylor, Dodd & Damiano, 2005) การวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายไม่มีอาการหายใจลำบากที่ประเมินด้วยตนเองโดยใช้ Borg scale ไม่เกินระดับ 4 ทำให้การออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ สามารถเพิ่มแรงต้านได้ตามลำดับตามโปรแกรมที่กำหนดไว้และมีการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ช่วยให้กล้ามเนื้อระหว่างซี่โครง กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อหน้าท้องมีการยืดขยายได้มากขึ้น เป็นการเพิ่มการเคลื่อนไหวของทรวงอก ทำให้ทรวงอกและปอดมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น (Vanbiervliet et al., 2003) มีผลเปลี่ยนแปลงการหายใจของผู้ป่วย ทำให้มีอาการหายใจลำบากลดลง รวมทั้งกล้ามเนื้อไหล่และแขนที่แข็งแรงขึ้นซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ ได้ดีขึ้นด้วย (O'Shea; Taylor & Paratz, 2004; ACSM, 2006; ACCP/AACVPR, 2007)

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Collins และคณะ (2003) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าอก ไหล่ แขน เช่นเดียวกัน โดยใช้ยางยืดหรือดัมเบลร่วมกับการออกกำลังกายขาด้วยการปั่นจักรยาน 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยให้มากขึ้น ลดอาการหายใจลำบากลงได้ และจากการศึกษาของ Verrill และคณะ (2005) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านด้วยการใช้เครื่องยกน้ำหนักหรือการใช้ยางยืด ฝึก 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดินบนสายพาน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟู

Copyright© by Mahidol University

สมรรถภาพปอด มีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลงแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)

สมมุติฐานที่ 2 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฯ มีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มควบคุม จากผลการศึกษาในครั้งนี้ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีความสามารถในการเดินบนพื้นราบเป็นเวลา 6 นาที มีระยะทางเพิ่มขึ้นได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามสมมุติฐาน

สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังนิยมใช้วิธีธรรมชาติโดยการเดินบนพื้นราบ เป็นการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขา ที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ โดยมีความแรง ระยะเวลา และความถี่ที่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการตอบสนองของระบบหัวใจและปอด ระหว่างการออกกำลังกายเพิ่มการระบายอากาศ (ventilation) ขณะออกกำลังกายปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกจะเพิ่มได้มากถึง 100-150ลิตร/นาที สังเกตได้จากการหายใจที่ลึกและเร็ว ปริมาณเลือดที่สูบฉีดไปยังปอดเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซ (lung perfusion) เพิ่มขึ้น เป็นผลจากการสูบฉีดโลหิตจากหัวใจเพิ่มขึ้น (cardiac output เพิ่ม) การแลกเปลี่ยนก๊าซผ่านผนังถุงลมปอดและผนังหลอดเลือดฝอย (diffusion) เพิ่มขึ้นเนื่องจากพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนก๊าซเพิ่มขึ้นจากการที่มีเลือดสูบฉีดไปยังปอดที่เพิ่มขึ้น และการขนส่งก๊าซ (gas transport) ระหว่างออกกำลังกายเม็ดเลือดแดงจะปลดปล่อยออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายง่ายขึ้น มีการกระจายเลือดไปสู่อวัยวะต่างๆ (redistribution of blood flow) เพื่อลำเลียงและจ่ายสารอาหารและออกซิเจนไปสู่เซลล์กล้ามเนื้อได้เพียงพอแก่ความต้องการ เมื่อปฏิบัติเป็นประจำและต่อเนื่องทำให้มีการปรับตัวของระบบหายใจ ปริมาตรของอากาศที่หายใจต่อครั้งได้ปริมาตรมากขึ้น อัตราการหายใจปรับตัวดีขึ้น และการแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น ทำให้อาการหายใจลำบากลดลง (วิภาวรรณ ลีลาสำราญ, 2547) และพบว่าสัดส่วนของกล้ามเนื้อ type I (slow-twitch fibers) เพิ่มขึ้น ซึ่งกล้ามเนื้อชนิดนี้มีคุณสมบัติหดตัวช้าแต่ทำงานได้นาน (endurance) มีผลช่วยเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อขา ทำให้ความสามารถในการเดินของผู้ป่วยดีขึ้น (ชัยเวช นุชประยูร, 2548)

แม้ว่าการฝึกการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (continuous training) จะเป็นที่นิยมฝึกกันมาก และมีการศึกษาวิจัยพบว่าได้ผลดี แต่ผู้ป่วยที่มีทางเดินหายใจอุดกั้น มักจะไม่สามารถออกกำลังกายแบบหนักอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน พอที่จะเห็นผลอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกออกกำลังกายอาจต้องมีการปรับระยะเวลา หรือรูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน การฝึกออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา (interval training) คือการออกกำลังกายที่ความหนัก

Copyright by Mahidol University

น้อยๆสลับกับความหนักที่มากๆเป็นช่วงๆเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Bode, 2005; Vogiatzis et al., 2005; ศิริพร ศิริกาญจนโกวิท, 2551)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยมีการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อขาโดยการเดินแบบช้าสลับเร็ว (Interval walking) ทำให้สามารถเพิ่มความหนักและระยะเวลาของการออกกำลังกายให้มากขึ้น ออกกำลังกายด้วยความสนุก ลดการบาดเจ็บและความเมื่อยล้าอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง (Bode, 2005) ช่วยปรับปรุงระบบไหลเวียนโลหิต สร้างความทนทานให้แก่ร่างกาย โดยกระตุ้นการหดตัวของหัวใจและปอดด้วยกำลังแรงเต็มที่ในช่วงความหนักของงานสูงและคลายตัวลงในช่วงความหนักของงานต่ำ หรือช่วงพัก ซึ่งช่วงเวลานี้หลอดเลือดจะขยายตัวเนื่องจากต้องการเลือดที่มีออกซิเจนอยู่ การขยายตัวของหลอดเลือดนี้จะช่วยพัฒนาหลอดเลือดแดงให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนดีขึ้น (สนธยา สีละมาด, 2547)

มีการวิจัยเกี่ยวกับผลของการปั่นจักรยานแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลการวิจัยพบว่าความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (Arnardottir et.al., 2006) มีอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันไม่แตกต่างกัน แต่ผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบหนักสลับเบามีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่าและสามารถออกกำลังกายตามโปรแกรมได้ต่อเนื่องนานกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Puhan et.al., 2006) และผู้ป่วยกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบหนักสลับเบามีความทนทานในการออกกำลังกายมากกว่าและมีอาการหายใจลำบากน้อยกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Sabapathy et.al., 2004)

สรุป

ผลการวิจัยทั้งหมดรวมถึงการวิจัยครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ สามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก ไหล่ และแขน แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบช้าสลับเร็ว และใช้วิธีการหายใจแบบเป่าปากขณะออกกำลังกาย ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถทำให้ผู้ป่วยลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและมีความทนทานในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น หลังฝึกประจำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

Copyright by Mahidol University

THE EFFECTS OF A HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM CONSISTING OF TRAINED PROGRESSIVE RESISTED EXERCISE ON UPPER EXTREMITIES AND INTERVAL WALKING EXERCISE ON EXERCISE TOLERANCE AND DYSPNEA FROM ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

WILAWAN KLADKAEW 5136778 NSAN/M

M.N.S. (ADULT NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: CHONGJIT SANEHA. Ph.D. (NURSING), DUANGRAT WATTANAKIJKAILERS. D.N.S. (NURSING), SUWANNEE JARUNGITAREE. M.Sc. (PHYSICAL THERAPY)

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Problem

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a non-communicable disease with rising incidence. According to statistics from 2005, three million people died from COPD and the mortality rate of COPD patients is expected to rise to become the third highest worldwide in 2020 (World Health Organization, 2007). In 2008, 4,888 Thais from a population of one hundred thousand Thais died from COPD (Ministry of Public Health. According to medical record statistics of Taphanhin Crown Prince Hospital, Phichit, a community hospital with ninety beds. Furthermore, the number of in-patients seeking treatment for COPD with declining symptoms increased from 281 patients in 2007 to 351 patients in 2008. Moreover, persons who were re-hospitalized within twenty-eight days due to exacerbated COPD symptoms accounted for 19.70% and 26.45% of patients in 2007 and 2008, respectively. COPD patients have the highest number of patients with chronic diseases seeking treatment at the out-

Copyright© by Mahidol University

patient department and the in-patient department (Medical Records and Hospital Statistics, Taphanhin Crown Prince Hospital.

COPD is a disease with respiratory obstruction that cannot be restored to normal conditions and is caused by inflammation of the lungs from harmful particles or gasses which trigger ongoing inflammation and gradual obstruction, thereby deteriorating the pulmonary capacity of patients (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2008) and leading to dyspnea, which is an important symptom most frequently prompting patients to see a doctor (Oga, Nishimura, Tsukino, Hajiro & Mishima, 2005).

The fact that patients have dyspnea requiring more energy to breathe and requiring the use of other muscles, such as the neck, shoulder and abdominal muscles, to help in breathing causes fatigue in the respiratory muscles. Therefore, patients avoid physical movement and activity with insufficient exercise, thereby reducing patients' muscular strength and ability to perform various activities (Mador & Bozkanat, 2001; Couillard et al., 2003; Mador et al., 2003); Allaire et al., 2004; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [AACVPR], 2004).

COPD patients with reduced muscle strength and endurance are correlated with reduced exercise capability further inhibiting the performance of daily activities by patients, increasing dependence on others, reducing quality of life, causing patients to lack confidence in socializing with reduced roles, duties and participation in society. The results are negative self images causing patients to distance themselves from other persons and giving patients reduced perceived self-worth (Jadwiga & Wedzicha, 2002; O'Neill, 2002; Ngaage, Hasney & Cowen, 2004; Thoracic Society of Thailand, 2005), resulting in economic impacts on patients and families while increasing public health service utilization expenses (Mador & Bozkanat, 2001; Oostenbrink, 2004; Hallin, Hursti, Lindberg & Janson, 2005).

COPD patient treatments are currently aimed at enabling patients to have as much independence in daily living as possible, increasing exercise ability, reducing dyspnea and helping patients to be happy according to their circumstances. The aforementioned process is carried out by pulmonary rehabilitation (Casaburi, 2005; ATS/ERS, 2006; ACCP/AACVPR, 2007; GOLD, 2008).

Copyright by Mahidol University

COPD patients' inability to endure dyspnea while using arms to perform daily activities in general is caused by reduced muscle mass and strength (Janssen, Heymsfield & Ross, 2002; Holland, Hill, Nehez & Ntoumenopoulos, 2004; Zoico, et al., 2004). Increasing upper body muscle strength by using resistance exercise in exercise programs is an important element of increasing muscle mass and strength together with increasing the body's ability to function in performing daily activities which can be indicated by increasing ability to exercise or exercise tolerance (Ortega et al., 2002; Brooks et al., 2003; Monninkhof et al., 2003; Mador et al, 2004; Boxall et al., 2005; ACSM, 2006; Puhan et al., 2008; Stefanie et al., 2009).

According to the review of studies conducted overseas, most studies of upper muscles resistance exercises have been conducted in hospitals and training programs have been found to require the use of expensive equipment such as arm ergometers and machine weights with leg muscle exercises by riding ergometers, which is in appropriate for COPD patients in Thailand at home. The program used a training period of eight to twelve weeks (Ortega, 2002; Mador, 2004). High resistance training intensity may put patients at risk for worsening COPD symptoms and long training session may result in despair and boredom in patients from slow outcomes, thereby resulting in patients dropping out from the programs (Ortega, 2002).

According to the review of studies in Thailand, studies on home-based pulmonary rehabilitation for COPD patients were found to consist of education with exercise, most of which involve stretching exercises with no resistance which required a period of eight (Warangkana Bunma, 2005) and twelve weeks (Janjira Wirat, 2001; Natcha Kingkam, 2007). Only one study was found to have investigated upper body resistance exercise using rubber straps in ten weeks (Jatuporn Jakngern, 2008).

According to the literature review, resistance exercise to increase strength has been found to have great benefits toward increasing patients' arm and pulmonary muscle strength while helping patients have better ability to perform daily activities. Furthermore, Thailand has been found to have no studies on chest, shoulder and arm muscle exercises using progressive resistance increased at medium resistance intensity with leg muscle interval walking exercises by using a period of six weeks. Therefore, the researcher has gained an interest in implementing the pulmonary rehabilitation program by using readily available equipment with no wasted expenses and equipment

Copyright by Mahidol University

suitable for the community hospital in Thai context to allow patients to exercise at home. The pulmonary rehabilitation in the developed program is expected to have visible effects within six weeks and to enable patients to perform daily activities with reduced fatigue, accurate self-care capabilities, ability to prevent complications and delay the progression of the disease.

Research Objectives

To study the effects of a home-based pulmonary rehabilitation program consisting of trained progressive resisted exercise on upper extremities and interval walking exercise on exercise tolerance and dyspnea from activities of daily living in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Research Methodology

This study was an experimental research for comparing the control group and the experimental group based on a pre-test post-test design aimed at investigating the effects of a home-based pulmonary rehabilitation program consisting of trained progressive resisted exercise on upper extremities and interval walking exercise on exercise tolerance and dyspnea from activities of daily living in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

Population and the Sample Group

The population comprised COPD patients seeking treatment at the COPD Clinic, Out-Patient Department, Taphanhin Crown Prince Hospital, Phichit.

The sample group comprised COPD patients had the following qualifications :

Copyright by Mahidol University

The inclusion criteria

1. COPD patients with disease severity at Level 2 and Level 3 according to the Modified Medical Research Council Dyspnea Scale [MMRC]

2. COPD patients with good consciousness with ability to communicate and comprehend.

3. The doctors had to diagnosed that the patients were ready to exercise without declining symptoms of the disease for a minimum of four weeks.

4. COPD patients had to have never passed pulmonary rehabilitation training programs.

The exclusion criteria

Diagnosed with

- Involving the bones and muscles which prevent the patients from exercising.
- Myocardial infarction or chest pain within three months preceding the study.
- Alzheimer's disease
- Lung cancer
- Tuberculosis in the advanced stage
- blood pressure > 180/100 mercury millimeters while resting

Withdrawal Criteria

Patients had acute declining symptoms of COPD requiring hospitalization and/or patients who are unable to comply with the program for six weeks.

Research Instrumentation

The instrumentation for this study comprised the two following parts:

1. The instrument used in the experiment was the pulmonary rehabilitation program which was composed of the following:

Copyright by Mahidol University

1.1 The pulmonary rehabilitation manual for COPD patients created by the researchers employed the concept of the American Thoracic Society

and European Respiratory Society (2006) and from the review of related literature. Content validity was tested by a panel of five qualified experts before making modifications in line with the opinions and recommendations of the qualified experts and testing the instrument in three COPD patients with characteristics similar to the sample group in order to correct and revise the manual for clarity and suitability for patients before trial implementation with real patients.

1.2 The researcher prepared all sandbags for using in the rehabilitation program. At first, there were three difference sizes of sandbags: 1 kg., 2 kgs. and 3 kgs. The sandbags were used to test for 1 RM. Then, the half of 1 RM sandbags were prepared for the patient using during first three weeks exercise. After that, the researcher increased the weight of sandbag about 500 gms. for another three weeks exercise.

1.3 The Modified Borg Scale (MBS). Fatigue was assessed in numbers for the experimental group by using scales of 0 – 10 and classifying twelve rankings.

1.4 The table for recording exercise by COPD patients for six weeks created by the researcher was used to record patients' exercise activity.

2. Data Collection Instruments

2.1 The interview form for the demographic data of the COPD patients.

2.2 The six minute walking test form was a test for measuring the longest distance subjects can walk on flat ground within six minutes and was developed by Butland and colleagues (1982).

2.3 The University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaires (UCSD SOBQ) was used as the questionnaire of dyspnea from performing daily activities and were developed by Eakin and colleagues (1998). The questionnaires were the translated into Thai by the researcher with the back translation method. Content validity was tested by a panel of five qualified experts. The questionnaire which passed examination, revisions and recommendations from the qualified experts was calculated for Content Validity Index (CVI) and obtained a CVI of 0.97. The questionnaire's reliability was determined from thirty patients with characteristics similar to the samples and obtained reliability of 0.9.

Copyright by Mahidol University

Data Collection

After this study had passed consideration by the Institutional Review Board of Mahidol University, Set C, Nursing Science and received approval for data collection, the researcher acted according to the following procedures:

1. The researcher sent a letter via the Dean of the Faculty of Nursing, Mahidol University, to the administrator of Taphanhin Crown Prince Hospital to explain the reasons for the research and request permission to collect data at the COPD Clinic, Out-Patient Department, together with meeting the heads of the Nursing Department, the Out-Patient Department and doctors of the COPD Clinic in order to introduce herself, explain the research objectives and request cooperation in this study.

2. The researcher collected data in person and the research assistants register nurse with had an experience in caring COPD patients more than 5 years. The research assistants assessed exercise tolerance and dyspnea from performing daily activities for in the first time and at six weeks with no knowledge of which groups the patients belonged to. The researcher trained the research assistants to assess the six-minute walking test, the questionnaire on dyspnea from performing daily activities and calculate inter-rater reliability from measurements of the researcher and research assistants at = 0.9.

The researcher requested cooperation from the nurses at the COPD Clinic in selecting patients with characteristics meeting the inclusion criteria, introduced the patients who would be participating in the project and sent the patients interested in participating to meet the researcher.

3. The researcher introduced herself to the patients, explained the research objectives, research methodology and confidentiality for patients' data without disclosure of names in the findings and assured the subjects that the findings would be summarized aggregate form. After the patients had consented to become the sample group, the researcher had the patients sign in acknowledgement on informed consent forms and conducted the experiment by randomly assigning patients into the experimental group and the control group with thirty-five members each by sampling without replacement. Labels with the number "1" identified patients as the control group and labels with the number "2" identified patients as the experimental group. The patients in the experimental group had to stay in areas where the researcher could

Copyright by Mahidol University

conduct home-visits and the samples had to be willing to receive home-visits. If the patients in the experimental group had not to stay in areas where the researcher could conduct home-visits will excluded from the sample group and conducted new sample group.

After dividing patients into the desired groups, the researcher proceeded with the sample group as follows:

4. The researcher proceeded with the control group as follows:

Week 1

1. The researcher explained the research objectives and requested cooperation in collecting data in the morning while the patients waited to be examined and treated by doctors. When the patients agreed to participate in the study, the researcher had patients sign informed consent forms, which took approximately five minutes.

2. After the control group had been examined and treated by doctors, the researcher interviewed the patients for demographic data and had the research assistants have patients complete the questionnaire on dyspnea from performing daily activities and tested the patients' exercise tolerance by walking for six minutes along with recording the distance walked in meters on record forms, which took approximately thirty minutes.

3. The researcher explained for the control group to understand that the control group would receive routine recommendations and treatment from the staff of Taphanhin Crown Prince Hospital and the researcher made appointments to meet patients at the hospital at Week 7.

Week 7

1. The research assistants collected patient data again by assessing dyspnea from performing daily activities and exercise tolerance.

2. After completing the data collection, the researcher gave the pulmonary rehabilitation program to patients together with demonstrating and explaining contents and gave the patients an opportunity to ask questions.

5. The researcher proceeded with the experimental group as follows:

Week 1

Copyright by Mahidol University

First Session: The researcher met patients for the first time at the COPD Clinic.

1. The researcher explained the research objectives and requested cooperation in collecting data in the morning while patients waited to be examined and treated by doctors. When the patients agreed to participate in the study, the researcher had the patients sign informed consent forms, which took approximately five minutes.

2. After the experimental group had been examined and treated by doctors, the researcher interviewed the patients for demographic data and had the research assistants have patients complete the questionnaire on dyspnea from performing daily activities and test patients' exercise tolerance by walking for six minutes along with recording the distance walked in meters on record forms, which took approximately thirty minutes.

3. After the completion of the activities, the researcher scheduled appointments to follow-up and visit the patients at home on the next day to provide recommendations for patients about compliance with the pulmonary rehabilitation program.

Second Session: The home-visit activities were carried out as follows:

1. The researcher provided education regarding COPD and self-care to prevent symptoms of the disease from worsening, which took approximately twenty minutes.

2. The researcher allowed the patients to vent feelings regarding illness with COPD, taught the patients to breathe with abdominal and diaphragm muscles to reduce anxiety and dyspnea, which took approximately ten minutes.

3. The researcher provided data regarding pursed-lip breathing and exercise by using the pulmonary rehabilitation program manual and teaching patients to assess exercise intensity by using the Modified Borg Scale and arranging for patients to perform pursed-lip breathing activities and exercise independently according to the details in the pulmonary rehabilitation program manual. The researcher assisted the patients while performing activities, provided recommendations, observed accuracy of activity performance and closely observed patients' symptoms, which took approximately forty minutes.

Copyright by Mahidol University

4. After performing the pursed-lip breathing activities and exercising, the researcher allowed the patients to ask questions, which took approximately ten minutes.

5. After providing data and completing the activities, the researcher notified the patients to perform exercise activities according to the details shown in the pulmonary rehabilitation program manual and exercise by lifting sandbags to exercise the pectoralis muscles, deltoids, triceps brachii, trapezius and biceps brachii. The patients began by trying sandbag weights from the 1 RM test, which was the sandbag weight patients were able to lift at one time, and starting the sandbag weight for the first time at 50% of 1 RM. The patients repeated each position ten times/set with thirty-second breaks. The patients performed one to three sets per position and took one-minute breaks while changing into five different positions, which took a total of approximately twenty to thirty minutes for a minimum of three sessions per week. The patients also exercised leg muscles by walking at low and high speeds at intervals of three minutes for approximately twenty to thirty minutes per day, once a day with pursed-lip breathing. While the patients were exercising, the researcher had the patients assess exercise intensity by using the Modified Borg Scale to obtain dyspnea scores at Level 3 without exceeding Level 4 and continually exercising for a period of six weeks. The researcher gave the pulmonary rehabilitation program manual, including exercise record tables for patients to record activities. The researcher carried out follow-up home-visits every week and gave out the researcher's telephone number in order to allow patients to inquire about potential problems when performing activities at home, which took approximately twenty minutes.

Week 2-5 – The researcher met the patients at home to follow-up and assessed outcomes from compliance with the pulmonary rehabilitation program together with building relationships to engender familiarity. The researcher made assessments from the daily exercise records of patients and adjusted the patients' exercise intensity in the form for increasing training resistance to as suitable for the patients by adjusting the number of times per round using the Modified Borg Scale. In cases where patients had dyspnea not exceeding three points while exercising, the researcher increased the number of times for lifting sandbags once a week from ten to twelve and fifteen times, respectively. The researcher then increased sandbag weight

Copyright by Mahidol University

by five hundred grams and reduced the number of times to begin at ten times/new set. The researcher allowed the patients and relatives to ask questions and review breathing and physical exercises together with scheduling the next meeting. The researcher conducted follow-up home-visits once a week.

Week 6 – In home-visit activities, the researcher assessed exercises with breathing management together with encouraging continuous and correct practices. The researcher assessed outcomes from the tables recording the patients' exercises, adjusted patients' exercise intensity and made appointments to meet patients one week afterwards at the hospital.

Week 7 – The researcher met the patients at the hospital. The research assistants followed-up to make assessments of dyspnea from performing daily activities and exercise tolerance. The research assistants assessed exercise tolerance by measuring the distance walked by patients in six minutes using the same timer with no knowledge of which groups patients belonged to.

Data Analysis

The researcher examined the data obtained from the experimental group and the control group before analysis using a computer programs package by analyzing patients' demographic data, distributing frequencies and percentages of the sample group's personal data, comparing differences in mean exercise tolerance values and dyspnea scores from performing daily activities after participation in the program of the experimental group and the control group with ANCOVA by having mean exercise tolerance and dyspnea scores from performing daily activities before the experiment as covariates.

Research Findings

The outcomes from comparing exercise tolerance and dyspnea from performing daily activities in the group which received the pulmonary rehabilitation program and the group which received routine care were as follows:

Copyright by Mahidol University

1. After exercising according to the program, the patients in the experimental group had lower mean dyspnea scores from performing daily activities than the control group with statistical significance ($p < .001$).

2. After exercising according to the program, the patients in the experimental group had higher mean exercise tolerance than the control group with statistical significance ($p < .001$).

Discussion of the Findings

Pulmonary Rehabilitation Program Training Efficiency

Hypothesis 1 – COPD patients in the experimental group will have lower mean dyspnea scores from performing daily activities than the control group. According to the findings, after exercising according to the program, the patients in the experimental group had lower mean dyspnea scores from performing daily activities than the control group with statistical significance at $p < .001$, which was in accordance with the hypothesis.

In this study, the researcher provided individual education for patients regarding the pathology of COPD, self-care skills training, prevention of declining symptoms of the disease, clearing respiratory tracts by effectively coughing to expel mucous, energy conservation and pursed-lip breathing while performing resisted exercise of chest, arm and shoulder muscles by using sandbags with leg muscle interval walking exercises together by summarizing the contents in the pulmonary rehabilitation program manual for the COPD patients developed by the researcher for patients to use at home. The program was able to reduce dyspnea from performing daily activities in COPD patients, which can be explained as follows:

First, providing education for patients regarding pathology of COPD and self-care to prevent declining symptoms of the disease along with giving pulmonary rehabilitation program manuals for patients to take home helped patients to read and study further in a planned process which was an important instrument in helping promote patients' capacity and educate patients until patients were able to implement

Copyright by Mahidol University

knowledge in daily life, thereby giving patients confidence in self-care (Cicutto & Brooks, 2006).

In addition, the researcher had the patients performed pursed-lip breathing while exercising to increase breathing effectiveness and prevent or control dyspnea while exercising (Gosselink, 2004). Pursed-lip breathing was a highly beneficial part of the program as a form of breathing by inhaling through the nose and exhaling through the mouth by partially pursing lips to avoid forceful expiratory, thereby increasing resistance from exhalation in the respiratory tract, increasing tracheal pressure, helping to resist pressure from the pleural cavity, making the alveoli and trachea retract more slowly, which will increase the amount of air normally inhaled-exhaled and reduce residual air in the lungs, thereby resulting in patients breathing conveniently with reduced dyspnea, reduction of breathing rates, carbon dioxide in the blood, oxygen in the blood and oxygen saturation in the blood while increasing exercise tolerance, especially when patients exhibited tired breathing or needed to breathe more (Bianchi et al., 2004; Porszasz et al., 2005; Spahija & Grassino, 2005). According to the records kept by the patients who performed pursed-lip breathing activities with exercises according to the program, the patients recorded satisfaction towards this program in being able to breathe more easily. And from the observations of the patients' performance of the activities, all of the patients were able to breathe correctly.

Pursed-lip breathing was found to have the effect of increasing arterial oxygen saturation and oxygen pressure in the arteries (PaO2) while reducing carbon dioxide pressure in the arteries (PaCO2 and respiratory rates, thereby improving the performance of daily activities by COPD patients (Izadi-Avanji & Adib-Hajbaghery, 2011).

Second, the COPD patients were found to have reduced muscle fiber amounts and size leading to muscle atrophy and resulting in weaker striated muscles (Gosker et al., 2002; Hakkinen et al., 2002). Furthermore, the use of steroids will result in muscle loss and reduced ability to perform daily activities due to problems from panting (Gosselink, Troosters & Decramer, 2000).

Copyright by Mahidol University

This study had patients exercise the chest arm, and shoulder muscles by using weight from sandbags as resistance. Resistance exercise is aimed at increasing

the size and strength of a single group of muscles using resistance to muscle contraction to force the muscles to exert strength Exercising techniques with proper resistance weight increases is called progressive resistance exercise which effectively increases muscle strength with the goal of gradually increasing work for muscular and bone systems so the muscular and bone systems can be stronger than before. This study progressively increased resistance every week according to the patients' muscle strength and the required weight was assessed from 1RM to increase muscle contraction strength with emphasis on the training of specific muscles, causing the muscles to adapt to acting force. Force acting on the bones from the muscle fibers undergoing resistance training will have higher concentrations of capillaries and mitochondria than muscle fibers from aerobic exercise or no training, which helps to increase the circulation to the muscles and bones, thereby increasing muscle size and strength (McArdle; Katch & Katch, 2010 ;Taylor, Dodd & Damiano, 2005). In this study, every patient had to self-assess dyspnea using the Modified Borg Scale not to exceed Level 4 to ensure that chest, arm and shoulder exercises would have progressive resistance as specified in the program, increasing the strength of muscles used in breathing, helping the muscles between the ribs, the diaphragm muscles and the abdominal muscles have greater elasticity, thereby increasing chest movement and expanding the chest cavity and lungs (Vanbiervliet et al., 2003), which changed patients' breathing by reducing dyspnea and strengthening the shoulder and arm muscles, which can help patients have better activities of daily living (ADL) performance (O'Shea; Taylor & Paratz, 2004; ACSM, 2006; ACCP/AACVPR, 2007).

This finding was found to concur with the study of Collins and colleagues (2003) in COPD patients who received chest, shoulder and arm muscle exercise by using rubber strips or dumbbells with leg exercise by riding bicycles three times/week for six weeks and were able to improve capacity in performing activities and reducing dyspnea. Furthermore, Verrill and colleagues (2005) studied COPD patients who performed resistance exercise by using weight lifting machines or rubber for two to three times/week together with aerobic exercise by walking on treadmills for twelve weeks and found the group which participated in the pulmonary rehabilitation program to have different reduction of dyspnea from performing daily activities than the control group with statistical significance ($p < 0.001$).

Copyright by Mahidol University

Hypothesis 2 – The COPD patients in the experimental group will have higher exercise tolerance after participating in the program than the control group. According to the findings of this study, the patients in the experimental group were found to be able to walk on flat ground for six minutes for longer distances than the control group with statistical significance ($p < .001$), which supported this hypothesis.

The findings can be discussed as follows:

The COPD patients preferred to use the natural method of walking on flat ground to exercise leg muscles by moving large muscles with adequate intensity, time and frequency to cause responses from the heart and lung systems. Increasing ventilation during exercise will increase exhaled air volume by as much as 100-150 liters/minute which can be observed from deep and rapid breathing. Increased lung perfusion is a result of increased cardiac output, gas exchange and diffusion from increased gas exchange surfaces due to increased circulation to the lungs. Gas transport during exercise will release oxygen for the muscles to exercise more easily with redistribution of blood flow to transport and distribute adequate nutrients and oxygen to the muscle cells as needed. When practiced regularly and continually, exercise will result in a modified respiratory system, increased respiratory volume, better respiratory rate adjustments and gas exchange and reduced dyspnea (Wipawan Lilasamran, 2004). Type I muscle ratios were also found to have increased slow-twitch fibers which have properties of slow contraction while having greater endurance with the effect of increasing leg muscle endurance and improving patients' ability to walk (Chaiwet Nutprayun, 2005).

Although continuous training is popularly practiced and found to have yielded positive effects in studies, patients with obstructed respiratory tracts will usually be unable to exercise continuously at high intensity to effectively see results. Exercise training may require a suitable amount of time or exercise model adjustments for each patient. Interval training by exercising at low intensity at periodical intervals with high intensity exercises is another method of effectively enabling patients to exercise (Bode, 2005; Vogiatzis et al., 2005; Siriporn Sirikanjanakowit, 2008).

In this study, the patients exercised leg muscles by interval walking, enabling patients to increase exercise intensity and time with enjoyment, fewer injuries and less fatigue from continuous exercise (Bode, 2005) with the effect of improving

Copyright by Mahidol University

circulation, physical endurance by triggering the heart and lung to contract with full force at high exercise intensity and relax at low exercise intensity or during breaks. At this time, the arteries expanded from the need for blood with oxygen, which will enlarge the arteries and improve oxygen exchange (Sontaya Silamad, 2004).

Studies on the effects of riding bicycles at high and low intensity intervals and riding bicycles continuously on the physical capacity of COPD patients found increased exercise tolerance and dyspnea from performing daily activities in both groups to be no different (Arnardottir et al., 2004). However, patients who exercised at intervals of high and low intensity were found to have higher exercise tolerance and were able to exercise continuously according to the program longer than patients who exercised continuously (Puhan, et al., 2006). Furthermore, patients who exercised at intervals of high and low intensity were found to have higher exercise tolerance and lower dyspnea than patients who exercised continuously Sabapathy et al., 2004).

Conclusion

All findings, including the findings of this study, have indicated the benefits of the pulmonary rehabilitation program with the conclusion that chest, arm and shoulder resisted muscle exercise by using sandbags and leg muscle interval walking exercise by using pursed-lip breathing while exercising improves muscle strength, helps patients reduce dyspnea from performing daily activities and gives patients higher exercise tolerance after training continuously for six weeks.

Copyright by Mahidol University

รายการอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2551). *สถิติกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2551.* กรุงเทพมหานคร: องค์การทหารผ่านศึก.

จตุพร จักรเงิน. (2551). *ผลของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดแบบทั่วไปและแบบประยุกต์ต่อสมรรถภาพการทำงานของปอดและความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.* วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ. (2543). *สถานะสุขภาพคนไทย.* เอกสารการประชุมวิชาการ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ครั้งที่ 3, กรุงเทพมหานคร: อุษาการพิมพ์.

จันทร์จิรา วิรัช. (2544). *ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดต่ออาการหายใจลำบากและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.* วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชายชาญ โพธิรัตน์. (2550). โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. ในนิธิพัฒน์ เจียรกุล (บรรณาธิการ). *ตำราโรคระบบการหายใจ* (หน้า 408-433). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

ชัยเวช นุชประยูร และ ประพาฬ ยงใจยุทธ. (2548). *แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทย.* กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ. (2545). การออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. ใน ชายชาญ โพธิรัตน์, เฉลิม ลิ่วศรีสกุล, ชัยวัฒน์ บำรุงกิจ และ อรรถวุฒิ ดีสมโชค. (บรรณาธิการ), *หลุมพรางทางอายุรศาสตร์ 2002.* (หน้า B3-15-B3-19). เชียงใหม่: ธนบรรณการพิมพ์.

ณัชชา กิ่งคำ. (2550). *ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดต่อสมรรถภาพการทำงานของปอดความสามารถ ในการออกกำลังกาย อาการหายใจลำบากและความพึงพอใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโรงพยาบาลพระยืน จังหวัดขอนแก่น* รายงานการศึกษาอิสระปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นิธิพัฒน์ เจียรกุล. (2550). ตำราโรคระบบการหายใจ. (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 408-433). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

พูนเกษม เจริญพันธุ์. (2545). หลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง ใน สุมาลี เกียรติบุญศรี (บรรณาธิการ), *การดูแลรักษาโรคระบบหายใจในผู้ใหญ่* (หน้า 450-481). กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

Copyright by Mahidol University

วนิดา ตันเจริญรัตน์. (2548) *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความร่วมมือในการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง*.วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

วรางคณา บุญมา. (2548). *ผลของโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดต่อความทนในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิภาวรรณ ลีลาสำราญ และ วุฒิชัย เพิ่มศิริวาณิชย์. (2547). *การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและในโรคต่างๆ*. สงขลา : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วิศิษฎ์ อุดมพาณิชย์. (2546). โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. ใน วิทยา ศรีดามา (บรรณาธิการ), *ตำราอายุรศาสตร์ 4.* (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 287-291). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิศิษฎ์ อุดมพาณิชย์, ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล, ประดิษฐ์ เจริญลาภ, และ สมเกียรติ วงษ์ทิม. (2546). แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. *Evidence-based Clinical Practice Guideline ทางอายุรศาสตร์ เวชศาสตร์ร่วมสมัย 2546*. (หน้า 370-372). กรุงเทพฯ: คณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิศาล คันธารัตนกุล. (2546). สรีระวิทยาพื้นฐานสำหรับกระบวนการฟื้นฟูสภาพหัวใจ. ใน วิศาล คันธารัตนกุล และ ระพีพล กุญชร ณ อยุธยา (บรรณาธิการ), *เวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจประชุมวิชาการ Exercise: Health promotion and disease prevention* (หน้า 31-42). กรุงเทพมหานคร: ชมรมฟื้นฟูหัวใจ สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

ศิริพร ศิริกาญจนโกวิท .(2551). *การเปรียบเทียบผลของการเดินแบบหนัก สลับเบาและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสุขสมรรถนะของหญิงสูงอายุ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สนธยา สีละมาด. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. (2548). *แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สิริพันธุ์ จุลกรังคะ. (2542). *โภชนศาสตร์เบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Copyright by Mahidol University

อรรถวุฒิ ดีสมโชค. (2545). การฟื้นฟูสภาพของปอด ใน ชายชาญ โพธิรัตน์ (บรรณาธิการ), *การดูแลด้านระบบการหายใจและเครื่องช่วยหายใจ*. (หน้า 378-384). เชียงใหม่: ธนบรรณการพิมพ์.

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. (2550). *อัตราตายจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2548* สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กระทรวงสาธารณสุข.

หน่วยงานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน. (2551). *รายงานประจำปีงบประมาณ. 2550.* โรงพยาบาลโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์.

Alfageme, I., Vazquez, R., Reyes, N., Munoz, J., Fernandez, A., Hernandez, M. et al., (2006). Clinical efficacy of antipneumococcal vaccination in patient with COPD. *Thorax, 61*, 189-195.

Allaire, J., Maltais, F., D oyon, J. F.. Noel, M. Leblanc, P., & Carrier. G. (2004). Peripheral muscle endurance and oxidative profile of the quadriceps in patients with COPD. *Thorax, 59*, 673-678.

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. (1998). *Guidelines for Pulmonany Rehabilitation Program* (2nd ed). Campaign: Human Kinetics.

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. (2004). *Guidelines for pulmonary rehabilitation programs* (3rd ed). Champaign IL: Human kinetics.

American College of Chest Physician / American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. (1997). Pulmonany rehabilitation : Joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. *Chest,12,* 1363-1396.

American College of Chest Physicians/American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (ACCP/AACVPR). (2007). Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. *Chest, 131*(5), 4-42.

American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.* (7th ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

American Lung Association. (2001). *Breathless in America. New survey reveals impact of Chronic obstructive pulmonary disease.* Retrieved May 10, 2008, from http://www.lungusa.org.

Copyright by Mahidol University

American Thoracic Society (1999). Dyspnea: Mechanisms, assessment, and management: A consensus statement: American Thoracic Society. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 159,* 321–340.

American Thoracic Society [ATS]. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine,* 166, 111-117.

American Thoracic Society. (2004). Management of stable Standards for the diagnosis and care of patients with Chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 157*, 77-121.

American Thoracic Society/European Respiratory Society. (1999). Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: A statement of the American Thoracic Society and European Respiratory Society. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 159*, 1–40.

American Thoracic Society and European Respiratory Society. (2004). *Standards for the diagnosis and management of patients with COPD.* (updated 2005, September, 8) [Electronic version]. New York: American Thoracic Society. Retrieved May 8, 2009, from: http://www.thoracic.org/go/copd.

American Thoracic Society/European Respiratory Society (2006). Statement on pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*; *173*, 1390–1413.

Anne, E., Holland, Catherine, J., Hill, Tshepo, R., Annemarie, L., et al. (2010). Updating the minimal important difference for six-minute walk distance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 91*, 221-225.

Archibald, C. G., & Guidotti, T. L. (1987). Degree of objectivity measured impairment and perceived shortness of breathing with activities of daily living in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian Journal Rehabilitation ,1,* 45-54.

Arnardottir, R. H., Boman, G., Larsson, K. (2007). Interval training compared with continuous training in patients with COPD. *Respiratory Medicine, 101*, 1196-1204.

British Thoracic Society. (2001). Pulmonary rehabilitation. *Thorax, 56,* 827–834.

Copyright by Mahidol University

Barnett, M. (2005). Chronic obstructive pulmonary disease: A phenomenological study of patients' experiences. *Journal of Clinical Nursing, 14*, 805-812.

Bauldoff, G. S., Rittinger, M., Nelson, T., Doehrel, J., & Diaz, P. T. (2005). Feasibility of distractive auditory stimuli on upper extremity training in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 25*, 50-55.

Bellamy, D. & Booker, R. (2000). *Chronic obstructive pulmonary disease in primary care*. London: Class Publishing.

Bianchi, R., Gigliotti, F., Romagnoli, I. (2004). Chest wall kinematics and breathlessness during pursed-lip breathing in patients with COPD. *Chest, 125*, 459–465.

Biscione, G. L., Mugnaini, L., Pasqua, F., Crigna, G., Gerri, L., Cardaci, V., et al. (2006). BODE index and pulmonary rehabilitation in chronic respiratory failure. *European Respiratory Journal, 27*(6), 1320.

Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 14*(5), 377-381.

Bourbeau, J., Julien, M., Maltais, F., Rouleau, M., Beaupre, A., Begin, R., et al. (2003). Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A disease-specific self-management intervention. *Archives of Internal Medicine, 163*, 585-591.

Bourdet, S. V., & Williams, D. M. (2006). Chronic obstructive pulmonary disease. In J. T. Dipiro, R. L. Talbert, G. C. Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells & L. M. Posey (Eds.), *Pharmacotherapy a pathophysiologic approach* (pp. 537-556). New York: McGraww-Hill.

Bourjeily, G., & Rochester , C. L. (2000). Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Clinics in Chest Medicine, 21*(4), 763–781.

Boxall, A. M., Barclay, L., Sayers, A., Caplan, G. A. (2005). Managing chronic obstructive pulmonary disease in the community: A randomized controlled trial of home-based pulmonary rehabilitation for elderly housebound patients. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 25*(6), 378–85.

Copyright by Mahidol University

Brooks, G.A., Fahey, T.D., White, T.,P., Baldwin, K. M. (2000). Neurons, motor unit recruitment, and integrative control of movement. *Exercise Physiology.* (3rd ed). Boston, Mass: McGraw-Hill: 367-400.

Brooks, D., Krip, B., Mangovski-Alzamora, S. (2002). The effect of post rehabilitation programs among individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *European of Respiratory Journal, 20*, 20–29.

Burge, P. S., Calverley, P. M. A., Jones, P. W., Spencer, S., Anderson, J. A., & Maslen. T. K. (2000). Randomised, double blind, placebo control study of fluticasone propionate in patients with moderate to severe chronic obstructive airway disease. *British Medical Journal, 320*, 1279-1303.

Butland, R., Pang, J., Gross, E., Woodcock, A., & Geddes, D. (1982). Two, six, and 12 minute walking tests in respiratory disease. *British Medical Journal, 284*, 1607–1608.

Cai, B., Zhu, Y., Ma, Y., Xu, Z., Zao, Y., Wang, J., et al. (2003). Effect of supplementing a high-fat, low-carbohydrate enteral formula in COPD patients. *Nutrition, 19*, 229-232.

Carlin, B. W. (2009). Pulmonary rehabilitation and chronic lung disease: Opportunities for the respiratory therapist. *Respiratory Care, 54*, 1091–1099.

Carrieri-Kohlman, V. (1991). Dyspnea in the weaning patient: Assessment and intervention**.** *AACN Clinical Issues in Critical Care Nursing*, 2(3), 462-473.

Carrieri-Kohlman, V., Strulbarg MS. (2000). Dyspnea: In : Hodgkin JE,Celli BR, Connors GL, eds *Pulmonary rehabilitation*, 3rd edn. New York Lippincott Williams & Wilkins;2000,57-90.

Caroci, A. D. S., & Lareau, S. C. (2004). Descriptors of dyspnea by patients with chronic obstructive pulmonary disease versus congestive heart failure. *Heart & Lung, 33*(2). 102-110.

Carolyn L. R., (2003). Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 40*(5), 59–80.

Casaburi, R., (2005). Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. In R Casaburi, & Petty, T. L.(Eds.*), Principles and practice of pulmonary rehabilitation* (pp.204-224). Philadelphia: W.B.Saunders.

Copyright by Mahidol University

Casaburi, R., Bhasin, S., & Cosentino, L. (2004). Effects of testosterone and resistance training in men with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 170*, 870–878.

Casaburi, R., Porszasz, J., Burns, M. R., Carithers, E. R., Chang, R. S., Cooper, C. B. (1997). Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 155*, 1541–1551.

Celli, B.R., & MacNee, W. (2004). Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: A summary of the ATS/ERS position paper. *European Respiratory Journal*, 23(6), 932-946.

Chapman, K. M., & Winter, L. (1996). COPD: Using nutrition to prevent respiratory function decline. *Geriatrics, 51,* 37-42.

Cicutto, L. C. & Brooks, D. (2006). Self-care approaches to managing chronic obstructive pulmonary disease: A provincial survey. *Respiratory Medicine, 100*, 1540-1546.

Clark, C. J., Cochrane, L. M., Mackay, E., & Paton, B. (2000). Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *European Respiratory Journal, 15*, 92-97.

Cleveland Clinic Foundation. (2005). *Nutritional guidelines for people with COPD*. Retrieved January 15, 2008, from http://www.Clevelandclinic.org.

Collins, D. D., Doherty, D. E., Roy D, J., Good, J. T., Hudson, L. D., Hyers, T. M., et al. (2002). *Frontline advice for COPD patients.* Philadelphia: The Snowdrift Pulmonary Foundation.

Collins, E. G., Fehr, L., Bammert, C. (2003). Effect of ventilation-feedback training on endurance and perceived breathlessness during constant work-rate leg-cycle exercise in patients with COPD. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 40,* 35–44.

Connolly, M. J. (2004). Asthma and chronic obstructive pulmonary disease. In Tallis, R. C. & Fillit, H. M. (Eds.). *Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology* (6th ed.). (pp.494-507). London: Churchill Livingstone.

Conti, G., Antonelli, M., Navalesi, P., Rocco, M., Bufi, M., Spadetta, G., et al. (2002). Noninvasive vs. conventional mechanical ventilation in patients with chronic

Copyright by Mahidol University

obstructive pulmonary disease after failure of medical treatment in the ward: A randomized trial. *Intensive Care Medicine, 28*(12), 1701-1707.

Cooper, K. H. (1968). A means of assessing maximal oxygen intake. *Journal Of the American Medical Association, 203,* 201-204.

Cote, C. G., & Celli, B. R. (2005). New treatment strategies for COPD. *Postgraduate Medicine,117*(3), 27.

Couillard, A., Maltais, F., Saey, D., Debigaré, R., Michaud, A., Koechlin, C., LeBlanc, P., & Préfaut, C. (2003). Exercise-induced quadriceps oxidative stress and peripheral muscle dysfunction in patients with chronic obstructive pulmonary disease. . *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 167*, 1664-1669.

Coventry, P. A. & Hind, D. (2007). Comprehensive pulmonary rehabilitation for anxiety and depression in adult with chronic obstructive pulmonary disease: Systematic review & meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research, 63*(5), 551-565.

Covey, M. K., & Larson, J. L. (2004). exercise and COPD. *American Journal of Nursing, 104*(5), 40-43.

Creutzberg, E. C., Wouters, E. F., Mostert, R., Weling-Scheepers, C. A., & Schols, A. M. (2003). Efficacy of nutritional supplementation therapy in depleted patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition, 19*, 120-127.

Daniel, S., Mordechai, R. K., Alexander, Y., Daniel, B., Izhak, R. (2006). Assessment of functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Correlation between cardiopulmonary exercise, 6 minute walk and 15 step exercise oximetry test. *Israel Medical Association Journal, 8,* 460–463.

Dowson, C. A., Kuijer, R. G., & Mulder, R. T. (2004). Anxiety and self-management behaviour in chronic obstructive pulmonary disease: What has been learned? *Chronic Respiratory Disease, 1*, 213–220.

DeLorme, T. L. (1945). Restoration of muscle power by heavy-resistance exercises. *The Journal of Bone and Joint Surgery, 27*, 645-667.

DeLorme, T. L. & Watkins, A. L. (1948). Techniques of progressive resistance exercise. *Archives of Physical Medicine, 29*, 263–273.

Copyright by Mahidol University

Eakin, E. G., Sassi-Dambron, D. E., Ries, A. L., & Kaplan, R. M. (1995). Reliability and validity of dyspnea measures in patients with obstructive lung disease. *International Journal of Behavioral Medicine, 2,* 118-134.

Eakin, E. G., Resnikoff, P. M., Prewitt, L. M., Ries, A. L., & Kaplan, R. M. (1998). Validation of a new dyspnea measure. The UCSD Shortness of Breath Questionnaire. *Chest,113*, 619-624.

Elisabet, B., & Roald, B. (2003). Effect of exercise intensity duration and mode on excess post oxygen consumption. *Sports Medicine, 33*(14), 1037-1060.

Engstrom, C. P., Persson, L. O., Larsson, S., & Sullivan, M. (2001). Health-related quality of life in COPD: Why both disease-specific and genetic measures should be used. *European Respiratory Journal, 18,* 69-76.

Erontera, W. R., Suh ,D., Krivickas, L. S., Hughes, V. A., Goldstein, R., & Roubenoff, R. (2000). Skeletal muscle fiber quality in older men and women. *American journal of physiology Cell physiology, 279*, 611-618.

European Respiratory Society. (2003). *European Lung White Book.* Huddersfield: European Respiratory Society Journals Ltd.

Fink, J. B. (2007). Forced Expiratory Technique, Directed Cough, and Autogenic Drainage. *Respiratory Care, 52*(9), 1210 –1221.

Fletcher, C. M., Elmes, P. C., Fairbairn, A. S. & Wood, C. H. (1959). Significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population. *British Medical Journal, 2*(5147), 257–266.

Francois, M., Jean, B., Stan, S., Yves, L., Marc, B. (2008). Effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of Internal Medicine, 149*(12), 869-879.

Franssen, F. M. , Broekhuizen, R., Janssen, P. P., Wouters, E. F., & Schols, A. M. (2004). Effects of whole-body exercise training on body composition and functional capacity in normal-weight patients with COPD. *Chest*, *125*(6), 2021-2028.

George, J., Kong, D. C., Thoman, R., & Stewart, K. (2005). Factors associated with medication non adherence in patients with COPD. *Chest, 128*, 3198-3204.

Copyright by Mahidol University

Ghassan, F., Salman, M., Mosier, M., Beasley, B., & Calkins, D. (2003). Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease. meta-analisys of randomized controlled trials. *Journal of General Internal Medicine*, *18*(3), 213-221.

GlaxoSmithKline. (2005). *Burden of disease*. Retrieved May 11, 2007, from http://www. copdinamerica. com/burden.html.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2006). *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention*. Retrived: January 3, 2009, from https://www.tpabenefits.com/firstcare/logon/Provider/pdf/COPD%20Pocket%20Guide%202006.pdf.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2008). *Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Global Strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO workshop report*; NIH publication No. 2701. Retrived: June 27, 2009, from https//www. goldcopd. com.

Gosker, H. R., Engelen, M. P., van Mameren, H. (2002). Muscle fiber type IIX atrophy is involved in the loss of fat-free mass in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Clinical Nutrition, 76,* 113-119.

Gosselink, R., Troosters, T., & Decramer, M. (2000). Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention*, *20*, 353–360.

Gosselink, R. (2004). Breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Chronic Respiratory Disease, 1*, 163–172.

Griffiths, T. L., Burr, M. L., Campbell, I. A., Lewis-Jenkins, V., Mullins, J., Shiels, K., et al. (2000). Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: A randomised controlled trial. *Lancet, 355*, 362-368.

Griffiths, T. L., Phillips, C. J., Davies, S., Burr, M. L., & Campbell, I. A. (2001). Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation program. *Thorax, 56*, 779-784.

Copyright by Mahidol University

Guyatt, G. H., Sullivan, M. J., Thompson, P. J., Fallen, E. L., Pugsley, S. O., Taylor, D. W., & Berman, L. B. (1985). The 6-minute walk: A new measure of exercise capacity in

patients with chronic heart failure. *Canadian Medical Association Journal, 132*(8), 919–923.

Hakkinen, K., Kraemer, W.J., Pakarinen, A., et al.(2002). Effects of heavy resistance/power training on maximal strength,muscle morphology, and hormonal response patterns in 60-75-year-old men and women. *Canadian Journal of Applied Physiology, 27*, 213-231.

Hallin, R., Hursti, U. K. K., Lindberg, E., & Janson, C. (2005). Nutritional status, dietary energy intake and the risk of exacerbation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*, 1-4.

Hansen, M. J., Gualano, R. C., Bozinovski, S., Vlahos, R., & Anderson, G. P. (2006). Therapeutic prospects to treat skeletal muscle wasting in COPD (chronic obstructive lung disease). *Pharmacology & Therapeutics, 109*(1-2), 162-1 72.

Hayes Medical Technology Directory. (2002). *Pulmonary Rehabilitation.* Lansdale, PA: Hayes, Inc.

Hermiz, O., Comino, E., Marks, G., Daffurn, K., Wilson, S., & Harris, M. (2002). Randomised controlled trial of home-base care of patient with chronic obstructive pulmonary disease. *British Medical Journal, 325,* 938–942.

Hilling, L., & Smith, J. (1995). Pulmonary rehabilitation. In S.Irwin & J. S. Teckli. (Eds.), *Cardiopulmonary physical therapy* (pp. 445-470). St.Louis: Mosby.

Hodgev, V., Aliman, O. A., Marinov, B. L., Kostianev, S. S., & Mandulova, P. A. (2003). Cardiovascular and dyspnea response to six- minute on shuttle walk test in copd patient. *Lancet, 6*, 23-26.

Holland, A. E., Hill, C. J., Nehez, E., & Ntoumenopoulos, G. (2004). Does unsupported upper limb exercise training improve symptoms and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 24*, 422–427.

Homer, R. J. and Elias, J. A. (2005). Airway remodeling in asthma: therapeutic implications of mechanisms. Physiology, 20(1), 28–35.

Izadi-Avanji, F. S., & Adib-Hajbaghery, M. (2011). Effects of pursed lip breathing on ventilation and activities of daily living in patients with COPD. Webmed Central Rehabilitation. Retrieved May 12, 2011, from http://www.WebmedCentral.com.

Copyright by Mahidol University

Jadwiga, A., & Wedzicha. (2002). Exacerbation : Etiology and pathophysiologic mechanisms. *Chest, 121*(5), 136-141.

Janson-Bjerklie, S., Carrieri, V. K., & Hudes, M. (1986). The sensation of pulmonary dyspnea. *Nursing Research, 35*(3), 154-159.

Janssens, J., Muralt, B., & Titelion, V. (2000). Management of dyspnea in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Pain and Symptom Management, 19*(5), 378-392.

Janssen, I., Heymsfield., S. B., & Ross, R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sacopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of the American Geriatric Society, 50*, 889-896.

Jittrakul, L., Wimol, N., & Eugene, S. (2007). The economic burden of smoking related disease in Thailand: A prevalence-based analysis. *Journal Medicine Association Thailand*, *90*(9), 1925-1929.

Julie, M., Helen, F., John, S., Amy, G., Caroline, J. (2009). Effect of a home exercise video programme in patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Rehabilitation Medicine, 41,* 195–200.

Kim K. A., (2007). The effect of pulmonary rehabilitation programme on older patients with chronic pulmonary disease. *Journal of Clinical Nursing, 17*, 118-125.

Lacasse, Y., Brosseau, L., Milne, S., et al. (2005). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. cochrane airways group cochrane database of systematic reviews, 3.

Lacasse, Y., Goldstein, R., Lasserson, T.J., & Martin, S. (2006). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Issue 4. Art. No.: CD003793. DOI: 10.1002/14651858.CD003793.pub2.

Lightowler, J. V., Wedzicha, J. A., Elliot, M. W., Ram, F. S. (2003). Non-invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal, 326*(7382), 185.

Mador, M. J. & Bozkanat, E. (2001). Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine, 2,* 216—224.

Copyright by Mahidol University

Mador, M. J., Deniz, O., Aggarwal, A., & Kufel, T. J. (2003). Quadriceps fatigability after single muscle exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine*, *168*, 102–108.

Mador, M. J., Bozkanat, E., Aggarwal, A., Shaffer, et al. (2004). Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest*, *125*(8), 2036–2045.

Mallia, P., & Johnston, S. L. (2005). *Machanisms and experimental models of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations*. Retrieved May *19*, 2005, from http://www.atsjournal,org.

Mannino, D. M., Homa, D. M., Akinbami, L. J., Ford, E. S., & Redd, S. C. (2002). Chronic obstructive pulmonary disease surveillance-United States, 1971-2000. *MMWR Surveillance Summary, 51*(6), 1-16.

Mapel, D. W., Harley, J. S., Frost, F. T., Peterson, H. V., Picchi, M. A., & Coultas, D. B. (2000). Health care utilization in chronic obstructive pulmonary disease: a case control study in a health maintenance organization. *Archives of Internal Medicine*, *160*, 2653-2658.

Marin, J. M., Carrizo, S. J., Gascon, M., Sanchez, A., Gallego, B., & Celli, B. R. (2001). Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness, and exercise performance during the 6-minute walk test in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 163*, 1395–1399.

Marquis, K., Debigare, R., Lacasse, Y., LeBlanc, P., Jobin, J., Carrier, G., et al. (2002). Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 166*, 809-813.

Maurer, J., Rebbapragada, V., Borson, S., Goldstein, R., Kunik, M. E., Yohannes, A. M., et al. (2008). Anxiety and depression in copd: current understanding, unanswered questions, and research needs. *Chest, 134*(4), 43-56.

McArdle, W.D., Katch, F.I., Katch, V,L.(2010). Exercise physiology : nutrition,energy, and human performance 7th ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins.

Copyright by Mahidol University

McCool, F. D., & Rosen, M. J. (2006). Nonpharmacologic airway clearance therapies: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest, 129*(1), 250–259.

McGavin, C. R., Gupta, S. P., & McHardy, G. J. (1976). Twelve-minute walking test for assessing for disability in chronic bronchitis. *British Medical Journal, 1*, 822-823.

Meek, P. M., & Larean, S. C. (2003). Critical outcomes in pulmonary rehabilitation: Assessment and evaluation of dyspnea and fatigue. *Journal of Rehabilitation research and Development, 40*, 13 - 24.

Mills, T. L. (2001). Comorbid depressive symptomatology: isolating the effects of chronic medical conditions on self-reported depressive symptoms among community-dwelling older adults. *Social Science & Medicine, 53*, 569-578.

Monninkhof, E., Valk, P., Palen, J., et al. (2003). Effects of a comprehensive self-management programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*, *22*, 815–820.

Morgan, M., & Singh, S. (1997). *Practical pulmonary rehabilitation.* London: Chapman & Hall Medical.

Morgan, M. D. (1999). Exercise testing In M. B. Hughes & N. B. Pride (Eds.), *Lung function test: Physiological principles and clinical applications.* (pp.134-147). Philadelphia: W. B. Saunders.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2001). Morbidity and mortality chart book on cardiovascular, lung and blood diseases. Bethesda, Maryland: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health. Retrived: June 24, 2009, from http://www.nhlbi.nih. gov/resources/ docs/cht-book.htm.

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2004). Morbidity and mortality chartbook on cardiovascular, lung and blood diseases. Bethesda, Maryland: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health. Retrived: August 15, 2009, from http://www.nhlbi.nih. gov/resources/ docs/cht-book.htm.

National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2004). Chronic obstructive pulmonary disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. Clinical guideline 12. *Thorax,* 59, 1–232.

Copyright by Mahidol University

Ng, T. P., Niti, M., Tan, W. C., Cao, Z., Ong, K. C., & Eng, P. (2007). Depressive symptoms and chronic obstructive pulmonary disease: effect on mortality, hospital readmission symptom burden, functional status, and quality of life. *Archives of Internal Medicine, 167*, 60-67.

Ngaage, D.L., Hasney, K., & Cowen, M.E. (2004). The functional impact of an individualized, graded, outpatient pulmonary rehabilitation in end-stage chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung, 33*(6), 381-389.

Nici, L., Donner , C., Wouters, E., Zuwallack, R., Ambrosino, N., Bourbeau, J., et al. (2006). ATS/ ERS Statement on pulmonary rehabilitation. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 173*, 1390-1413.

Nishimura, K., Izumi, T., Tsukino, M., & Oga, T. (2002). Dyspnea is a better predictor of 5-year survival than airway obstruction in patients with COPD. *Chest, 121*, 1434-1440.

Normandin, E. A., McCusker, C., Connors, M., Vale, F., Gerardi, D., & ZuWallack, R. L. (2002). An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest, 121*, 1085–1891.

Norweg, A. M., Whiteson, J., Malgady, R., Mola, A., & Rey, M. (2005). The effectiveness of different combinations of pulmonary rehabilitation program components: a randomized controlled trial. *Chest, 128*, 663-672.

O'Donnell, D. E., Aaron, S., Bourbeau, J., Hernandez, P., Marciniuk, D., Balter, M., et al. (2004). State of the art compendium: Canadian Thoracic Society recommendations for the management of chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian Respiratory Journal, 11*(Suppl B), 7b-59b.

Oga, T., Nishimura, K., Tsukino, M., Sato, S., Hajiro, T., & Mishima, M. (2005). Exercise capacity deterioration in patients with COPD: longitudinal evaluation over 5 years. *Chest, 128*(1), 62-9.

O'Neill, E. (2002). Illness representations and coping of women with chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study. *Heart Lung, 31*, 295-302.

O'Neill, P. (2004). *Nutrition for a patient with COPD can be complicated*. Retrieved May 13, 2009, from http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3689/is_200412/ai_n9472213.

Copyright by Mahidol University

Oostenbrink, J. B., Rutten-van Molken, M. P., Al, M.J., Van Noord, J. A., & Vincken, W. (2004). One-year cost-effectiveness of tiotropium versus ipratropium to treat chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal, 23*(2*)*, 241-249.

Ortega, F., Toral, J., Cejudo, P., Villagomez, R., Sanchez, H., Castillom, J., & Montemayor, T. (2002). Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 166,* 669-674.

O'Shea, S. D., Taylor, N. F., & Paratz, J. (2004). Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review. *Chest*, *126*, 903–914.

Panton, L. B., Golden, J., Broeder, C. E., Browder, K. D., Cestaro-Seifer, D., & Seifer, F. D. (2004). The effects of resistance training on functional outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *European Journal of Applied Physiology, 9,* 443-449.

Pauwels, R. A. & Rabe, K. F. (2004). Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet, 364*, 613-620.

Pitta, F., Troosters, T., Spruit, M. A., Probst, V. S., Decramer, M. & Gosselink, R. (2005) Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 171*, 972–977.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2008) Nursing *research: generating and assessing evidence for nursing practice* (8th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Pool, P. J., Chacko, E., Wood-Baker, R. W. B., & Castes, C.J. (2006). *Influenza vaccine for patient with chronic obstructive pulmonary disease*. Cochrane Database Systemetic Review, Issue 1. Art. No.: CD002733. pub2. DOI:10.1002/14651858.cd002733.pub2.

Porszasz, J., Emtner, M.,, Goto, S., Somfay, A., Whipp, B. J., & Casaburi, R. (2005). Exercise training decreases ventilatory requirements and exercise-induced hyperinflation at submaximal intensities in patients with COPD. *Chest, 128*(4), 2025-2034.

Puente-Maestu, L., Sanz, M. L., Sanz, P., Cubillo, J. M., Mayol, J., & Casaburi, R. (2000). Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal, 15,* 517–525.

Copyright by Mahidol University

Puhan, M. A., Busching, G., Schunemann, H. J., Van Oort, E., Zaugg, C., & Frey, M. (2006). Interval versus continuous high intensity exercise in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, *145*(11), 816-825.

Puhan, M. A., Scharplatz, M., Troosters, T., & Steurer, J. (2005). Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality – a systematic review. *Respiratory Research*, *6*(54), 367-375.

Puhan, M. A., Mador, M. J., Held, U., Goldstein, R., Guyatt, G. H., et al. (2008). Interpretation of treatment changes in 6-minute walk distance in patients with COPD. *European Respiratory Journal,, 32*, 637-643.

Ram, F. S. F., Rodriguez-Roisin, R., Granados-Navarette, A., Garcia-Aymerich, J., & Bames, N. C. (2006). *Antibiotic for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease*. Cochrane Database Systemetic Review; CD004403.

Rennard. S. I. (2005). Clinical approach to patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Thoracic Society, 2 ,* 94-100.

Retamales, I., Elliott, W. M., Meshi, B., Coxson, H. O., Pare, P. D., Sciurba, F. C., Rogers, R. M., Hayashi, S., & Hogg, J. C. (2001). Amplification of inflammation in emphysema and its association with latent adenoviral infection. *American Review of Respiratory Disease, 164*, 469–473.

Ries, A. L., Bauldoff, G. S., Carlin, B.W., et al. (2007). Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP / AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. *Chest, 131*, 4-42.

Roberto, B., Francesco, G., Isabella, R., Barbara, L., Carla, C., et al. (2009). Impact of a rehabilitation program on dyspnea intensity and quality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration, 5*, 35-67.

Roger, J. W.,Sharon, T. R., Susan, T. H., Karen, L. D., & Ian, M. H. (2002). Pulmonary rehabilitation compared with brief advice given for severe chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary rehabilitation, 22,* 338-344.

Sabapathy, S. Kingsley, R. A., Schneider, D. A., Adams, L., & Morris, N. R. (2004). Continuous and intermittent exercise responses in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax, 59,* 1026–1031.

Copyright by Mahidol University

Sethi, S., Maloney, J., Grove, L., & Wrona, C. (2006). Airway inflammation and bronchial bacterial colonization in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 173*(9), 991-998.

Scherer, Y. K., & Schmieder, L. E. (1997). The effect of pulmonary rehabilitation program on self-efficacy, perception of dyspnea and physical endurance. *The Journal of Acute and Critical Care, 26*(1), 15-22.

Schols, A. (2003). Nutrition modulation as part of the integrated of chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the Nutrition Society, 62*, 783-791.

Scott, J. B. & Richard, L. J. (2006). The impact of exercise training intensity on change in physiological function in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Sports Medicine , 36* (4), 307-325.

Seemungal, T., Wedzicha, J. A., MacCallum, P. K., Johnston, S. L., Lambert, P. A., Blasi, F., Allegra, L., Damato, S., Raccanelli, R., Cosentini, R., Tarsia, P., & Centanni, S. (2002). Chlamydia pneumoniae and COPD exacerbation. *Thorax,* 57, 1087-1089.

Silverman, E. K., Weiss, S. T., Drazen, J. M., Chapman, H. A., Carey, V., et al. (2000). Gender-related differences in severe, early-onset chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 162*(6), 2152-2158.

Singapore Ministry of Health (SMOH). (2006). Chronic obstructive pulmonary disease. Singapore: Singapore Ministry of Health; Oct. 84 p.

Solway, S., Brook, D., Lacesse, & Thomas, S. (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk test use in the cardiorespiratory domain. *Chest, 124*(1), 94-97.

Spahija, J., de Marchie, M., & Grassino, A. (2005). Effects of imposed pursed-lips breathing on respiratory mechanics and dyspnea at rest and during exercise in COPD. *Chest, 128*, 640–650.

Stefanie C., Ernesto C., Francesca D. A., Claudio B., Leonado M. F. & Enrico. (2009). Effects of unsupported upper extremity exercise training in patients with copd : a randomized clinical trial. *Chest, 136* ,387-395.

Copyright by Mahidol University

Steiner, M. C., Barton, R. L., Singh, S. J., & Morgan, M. D. (2003). Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Thorax, 58*, 745-751.

Taylor, N.F., Dodd, K.J.& Damiano, D.L. (2005). Progressive resistance exercise in physical therapy: a summary of systematic reviews. *Physical Therapy, 85*(11),1208-1223.

Theander, K., & Unosson, M. (2004). Fatique in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Advanced Nursing*, *45*(2), 172-177.

Troosters, T., Casaburi, R., Gosselink, R., & Decramer, M. (2005). Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 172*(1), 19–38.

Vanbiervliet W, Pelissier J, Ledermann B, Kotzki N, et al. (2003). Strength training with elastic bands: measure of its effects in cardiac rehabilitation after coronary diseases. *Annales de Readaptation et de Medecine Physique, 46*(8), 545-552.

Vermeire, P. (2002). The burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*, *96*, 3-10.

Verrill D, Barton C, Beasley W, et al. (2005). The effects of short-term and long term pulmonary rehabilitation on functional capacity, perceived dyspnea, and quality of life. *Chest, 128,* 673–683.

Vlak, V. P., Monninkhof, E., Palen, V. J., Zielhuis, G., & Herwaarden, V. C. (2003). Management of stable COPD. *Patient Education and Counseling, 52*, 225 - 229.

Vogiatzis, I., Nanas, S., & Roussos, C. (2002). Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD. *European Respiratory Journal, 20*(1), 12–19.

Vogiatzis, I., Terzis, G., Nanas, S. et al. (2005). Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. *Chest, 128*, 3838–3845.

Vonk, J. M., Jongepier, H., Panhuysen, C. I., Schouten, J. P., Bleecker, E. R. & Postma, D. S. (2003). Risk factors associated with the presence of irreversible airflow limitation and reduced transfer coefficient in patients with asthma after 26 years of follow up. *Thorax, 58*(4), 322-327.

Copyright by Mahidol University

Wagena, E. J., van der Meer, R. M., Ostelo,R. J. W. G., Jacobs, J. E., & van Schayck, C. P. (2005). The efficacy of smoking cessation strategies in people with chronic obstructive pulmonary disease: results from a systematic review. *Respiratory Medicine,* 1, 29-39.

Weisman, I. M., & Zeballos, R. J. (2002). An integrative approach to cardiopulmonary exercise testing. In: Weisman, I. M., Zebellos, R. J., editors. Clinical exercise testing. *Respiratory Research Program Basil, Switzerland: Karger, 32*, 300–322.

Wikinson, T. M., Patel, I. S., Wilks, M.,Seemungal, T. A., & Wedzicha, J. A. (2004). Early therapy improves outcome of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine, 169,* 1298-1303.

Williams, V., Bruton, A., Ellis-Hill, C., & McPherson, K. (2007). What really matters to patients living with chronic obstructive pulmonary disease? An exploratory study. *Chronic Respiratory Disease, 4(*2), 77-85.

Wood-Baker, R. R., Gibson, P. G., Hannay, M., Walwers, E. H., & Walters, J. A. (2005). *Systemic Corticosteroids for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease*. Cochrane Database Systematic Review; CD001288.

World Health Organization [WHO]. (2007). *COPD.* [Electronic version]. Retrieved April 9, 2009. from http://www.who.int/respiratoy/copd/en/index.html.

Wouters, E. (2004). Management of severe COPD. *Lancet, 364*, 883-895.

Yoshiyasu, Y., Koya, A., Sumihisa, H., Hiroyuki, T., & Hideaki, S. (2009). Development of an activity of daily living scale for patients with COPD: The activity of daily living dyspnoea scale. *Respirology, 14*(3), 429-435.

ZuWallack, R. (2007). Pulmonary rehabilitation. In R. Stockley, S. Rennard, K. Rabe, & B. Celli (Eds.), *chronic obstructive pulmonary disease* (pp. 585-594). Malden, MA: Blackwell.

Zoico, E., Di Francesco, V., Guralnik, J. M., et al. (2004). Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexs in a sample of healthy elderly women. *International Journal of Obesity, 28,* 234-241.

Copyright by Mahidol University



ภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ ดร.วิชชุดา เจริญกิจการ
   ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. รองศาสตราจารย์นายแพทย์วันชัย เดชสมฤทธิ์ฤทัย
   สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
3. นายแพทย์วิศิษฐ์ อภิสิทธิ์วิทยา
   นายแพทย์เชี่ยวชาญ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
4. อาจารย์ณรงค์ จันทร์หอม
   นักวิชาการ วิทยาศาสตร์การแพทย์ สาขาเวชศาสตร์การกีฬา ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิคส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
5. นางสาวโฉมนภา กิตติศัพท์
   พยาบาลวิชาชีพ 8 วช. ด้านการพยาบาลผู้ป่วยหนัก (หัวหน้างานหออภิบาลผู้ป่วยหนักระบบทางเดินหายใจ) สถาบันโรคทรวงอก

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ข
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่อาจอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านจะได้รับเอกสารนี้ 1 ฉบับ ท่านอาจขอนำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่านหรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ชื่อผู้วิจัย นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว

สถานที่วิจัย สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

โทรศัพท์ 081-5966840 E-mail: kladkaeww@yahoo.com

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้น เพื่อ ศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน ต่อความความทนทานในการออกกำลังกายและ อาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ซึ่งมีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือ เพื่อให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่เข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด มีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้มากขึ้น โดยประเมินจาก มีความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง

Copyright by Mahidol University

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ ท่านได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และได้รับการรักษาจนมีอาการสงบ โดยท่านจะได้รับการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงโครงการวิจัย และคุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งท่านมีอิสระในการตัดสินใจ จะตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมโครงการก็ได้ หรือเมื่อเข้าร่วมโครงการแล้วจะปฏิเสธหรือออกจากโครงการเมื่อใดก็ได้ และไม่มีผลต่อการบริการดูแลรักษาของท่านแต่อย่างใดในโรงพยาบาลแห่งนี้

จะมีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 70 คนระยะเวลาในการทำวิจัยทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ หากท่านสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ การวิจัยในครั้งนี้จะแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัย เป็น 2 กลุ่ม โดยท่านจะเป็นคนเลือกฉลาก หากท่านจับฉลากได้เป็นกลุ่ม 1 ท่านจะได้รับการปฏิบัติในฐานะเป็นกลุ่มที่ 1 ดังนี้

1. ผู้วิจัยจะสัมภาษณ์ท่านเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจ สถานภาพการสมรส ประวัติการสูบบุหรี่ ระยะเวลาที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ใช้เวลาตอบประมาณ 5 นาที
2. ท่านจะทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน จำนวน 24 ข้อ ใช้เวลาตอบประมาณ 5 นาที
3. ผู้วิจัยจะทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของท่านโดยการเดินบนพื้นราบเป็นระยะเวลา 6 นาที แล้วผู้วิจัยจะบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร
4. สัปดาห์ที่ 7 หลังจากการตอบแบบสอบถามและทดสอบครั้งแรก ผู้วิจัยจะนัดหมายกับท่านอีกครั้ง พบที่โรงพยาบาลเพื่อ ท่านจะทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และ ผู้วิจัยจะทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของท่านโดยการเดินบนพื้นราบ เช่นเดิม
5. ภายหลังทำการทดสอบเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะให้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแก่ท่านพร้อมทั้งสาธิตและอธิบายตามเนื้อหาในคู่มือจนท่านเข้าใจและเปิดโอกาสให้ซักถาม

หากท่านจับฉลากได้เป็นกลุ่ม 2 ท่านจะได้รับการปฏิบัติในฐานะเป็นกลุ่มที่ 2 ดังนี้

1. ผู้วิจัยจะสัมภาษณ์ท่านเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ระดับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจ สถานภาพการสมรส ประวัติการสูบบุหรี่ ระยะเวลาที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ใช้เวลาตอบประมาณ 5 นาที
2. ท่านจะทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน จำนวน 24 ข้อ ใช้เวลาตอบประมาณ 5 นาที

Copyright by Mahidol University

3. ผู้วิจัยจะทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของท่านโดยการเดินบนพื้นราบเป็นระยะเวลา 6 นาที แล้วผู้วิจัยจะบันทึกระยะทางที่เดินได้ มีหน่วยเป็นเมตร และ ให้ท่านให้คะแนน ระดับความเหนื่อยของท่านบนเส้นตรงตามแนวตั้ง

ผู้วิจัยจะทำการนัดหมายกับท่านในวันรุ่งขึ้นเพื่อไปเยี่ยมท่านที่บ้าน โดยจะขอทำการให้คำแนะนำท่านในการปฏิบัติตามโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน ประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สาเหตุ อาการ การรักษา การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การพักผ่อน การดูแลตนเองเพื่อป้องกันอาการกำเริบของโรค และการออกกำลังกาย โดย บริหารการหายใจด้วยการหายใจแบบเป่าปาก ทุกวัน เช้า-เย็น ออกกำลังกายด้วยการเดิน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 20-30 นาที และการออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ครั้งละประมาณ 20-30 นาที ใช้เวลาในการติดตามเยี่ยมที่บ้านครั้งนี้ ประมาณ 1 ชั่วโมง 40 นาที

4. ผู้วิจัยจะขอนัดหมายติดตามเยี่ยมท่านที่บ้าน สัปดาห์ละ 1ครั้ง และโทรศัพท์ติดตามหลังเยี่ยมบ้านสัปดาห์ละ 1 ครั้งเป็นเวลา 6 สัปดาห์เพื่อประเมินการปฏิบัติตามโปรแกรมและปรับการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับท่าน
5. สัปดาห์ที่ 7 หลังจากการตอบแบบสอบถามและทดสอบครั้งแรก ผู้วิจัยจะนัดหมาย พบกับท่านอีกครั้งที่โรงพยาบาล ท่านจะทำแบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และ ผู้วิจัยจะทดสอบความทนทานในการออกกำลังกายของท่านโดยการเดินบนพื้นราบ และ ให้ท่านให้คะแนนระดับการหายใจลำบากของท่านเช่นเดิม
6. ภายหลังทำการทดสอบเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะให้คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแก่ท่านพร้อมทั้งสาธิตและอธิบายตามเนื้อหาในคู่มือจนท่านเข้าใจและเปิดโอกาสให้ซักถาม

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย ทางกาย อาจเกิดความอ่อนล้า หรืออาการหายใจเหนื่อย จากการฝึกการออกกำลังกาย ทางจิตใจ ท่านอาจรู้สึกอึดอัดกับการตอบแบบสอบถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบแบบสอบถามนั้นได้

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัย หรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ไม่มีผลกระทบต่อการบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับแต่ประการใด

หากท่านไม่เข้าร่วมในการวิจัยนี้ ท่านยังคงได้รับการตรวจและรักษาโรคของท่านตามวิธีการที่เป็นมาตรฐาน

Copyright by Mahidol University

หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวกับการวิจัย สามารถติดต่อได้ที่ผู้วิจัย คือ นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว หมายเลขโทรศัพท์ 081-5966840

ในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ และไม่ได้รับค่าตอบแทนใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบโดยเร็วไม่ปิดบัง

ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะเก็บรักษาไว้เป็นความลับ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ หรือคณะกรรมการจริยธรรม เป็นต้น

หากท่านได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ท่านจะสามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมในคนทราบได้ที่ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ชั้น 5 ห้อง 502

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วน และเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ลงชื่อ ...../ วันที่ .....

(.....)

Copyright by Mahidol University

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์ .....

ขอแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้าน ต่อความทนทานในการออกกำลังกายและอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

โดยข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัยและความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น ค่าตอบแทนที่จะได้รับค่าใช้จ่ายที่ข้าพเจ้าจะต้องรับผิดชอบจ่ายเอง โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับ นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว โทร. 081-5966840

หากข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนหรือผู้แทนได้ที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ชุด C สายพยาบาลศาสตร์ ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ ห้อง 502 ชั้น 5 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 หมายเลขโทรศัพท์ 0-2419-7466-80 ต่อ 1500, 1503 ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิ์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวหรืองดเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะไม่มีผลกระทบต่อการบริการและการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

Copyright by Mahidol University

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนายินยอมนี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมการวิจัย/ผู้แทนโดยชอบธรรม/วันที่…….....

(.....)

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการวิจัย/วันที่.....

(.....)

Copyright by Mahidol University

40

โรงพย... พยาธิวิทยาคลินิก
เล่ที่ 1796
วันที่ 11 มิถุนายน 2554
เวลา ..... น.

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สาขาคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
อาคารรักษ์สิ่งแวดล้อม ชั้น 3 2 ถนนพรานนก
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทร.0-2411-2002 โทรสาร 0-2419-9484

ที่ ศธ 0517.02 (ศร)/ 4519
วันที่ 15 พฤศจิกายน 2553
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาได้มาเก็บข้อมูล เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐาน, คู่มือโปรแกรมการฟื้นสู่สมรรถภาพปอดสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, แบบบันทึกการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที, แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน และ แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอล์ก จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว นักศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของโปรแกรมการฟื้นสู่สมรรถภาพปอดที่บ้าน ต่อความทนทานในการออกกำลังกายและอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง" อยู่ในความควบคุมของ ผศ.ดร.จงจิต เสน่หา ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้นักศึกษามีความประสงค์จะเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ณ คลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร โดยใช้วิธีให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2554 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2554

บัณฑิตวิทยาลัย จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดอนุเคราะห์ให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูล เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ตามที่เห็นสมควรด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พญ.พัชรีย์ เฉิดฉุยทิศ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติงานแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ติดต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.จงจิต เสน่หา
โทรศัพท์ 0-2419-7466-80 ต่อ 1959 โทรสาร 0-2412-8415

18 มิถุนายน 2554

Copyright by Mahidol University

COA.No.MU-IRB (NS) 2011/76.1901

Documentary Proof of Mahidol University Institutional Review Board (Nursing)

Title of Project:	**THE EFFECTS OF A HOME-BASED PULMONARY REHABILITATION PROGRAM ON EXERCISE TOLERANCE AND DYSPNEA FROM ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**
Project Number:	**MU-IRB/C 2010/103.0411**
Principle Investigator:	**Miss Wilawan Kladkaew**
Name of Institution:	**Faculty of Nursing Mahidol University**
Approval includes	1) MU-IRB **(NS)** Submission form version received date 30 December 2010 2) Participant Information sheet version date 30 December 2010 3) Consent form for version date 30 December 2010 4) Questionnaire version received date 30 December 2010

Mahidol University Institutional Review Board (Nursing) is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval: **19 January 2011**

Date of Expiration: **19 January 2012**

Signature of Chair: Pornsri Sriussadaporn.

(Associate Professor Pornsri Sriussadaporn)

Chair

Signature of Dean, Faculty of Nursing Fongcum Tilokskulchai

(Associate Professor Dr. Fongcum Tilokskulchai)

Dean, Faculty of Nursing

Office of Mahidol University Institutional Review Board (Nursing) Room 502 Faculty of Nursing,
2 Phrannok Road, Bangkok 10700, THAILAND Tel: (662)-419-7466-80 Ext. 1500, 1503

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

“ผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่บ้านที่มีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก แขน ไหล่ แบบการเพิ่มแรงต้านด้วยการใช้ถุงทราย ร่วมกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อขาด้วยการเดินแบบหนักสลับเบา ต่อความทนทานในการออกกำลังกาย และอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง” ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 16 ข้อ
ส่วนที่ 3 แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน จำนวน 24 ข้อ
ส่วนที่ 4 แบบบันทึกการทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที
ส่วนที่ 5 แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก
ส่วนที่ 6 ตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

วันที่เก็บข้อมูล ...../...../ 2554
เลขที่แบบสอบถาม .....

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

<u>คำชี้แจง</u> แบ่งระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยการประเมินระดับอาการหายใจลำบาก จากการแปลผลค่าคะแนนโดยเครื่องมือของสภาวิจัยทางการแพทย์ ซึ่งเป็นการวัดระดับอาการหายใจลำบากขณะทำกิจกรรมต่างๆ

คำถาม	คำตอบ		ระดับความรุนแรงของโรค
	ใช่	ไม่ใช่	
หายใจหอบมากกว่าที่จะออกจากบ้าน หรือหอบมากขณะแต่งตัวหรือเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว			ระดับ 4
ต้องหยุดพักเพื่อหายใจ หลังจากการเดินได้ประมาณ 100 เมตร หรือหลังจากเดินได้สักพักบนพื้นราบ			ระดับ 3
เดินบนพื้นราบได้ช้ากว่าคนอื่นที่อยู่ในวัยเดียวกัน เพราะหายใจหอบหรือต้องหยุดเพื่อหายใจเมื่อเดินตามปกติบนพื้นราบ			ระดับ 2
รู้สึกหายใจหอบเมื่อเดินอย่างเร่งรีบบนพื้นราบ หรือ เมื่อเดินขึ้นที่สูงชัน			ระดับ 1
รู้สึกหายใจหอบขณะออกกำลังกายอย่างหนักเท่านั้น			ระดับ 0

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

1. เพศ

( ) 1.ชาย [ ]

( ) 2.หญิง

2. อายุ……ปี [ ] [ ]

3. น้ำหนัก.....กิโลกรัม [ ] [ ]

4. ส่วนสูง.....เซนติเมตร [ ] [ ] [ ]

5. สถานภาพสมรส

( ) 1. คู่ [ ]

( ) 2. โสด

( ) 3. หม้าย

( ) 4. หย่า หรือ แยกกันอยู่

6. สถานภาพในครอบครัว

( ) 1. หัวหน้าครอบครัว [ ]

( ) 2. สมาชิกในครอบครัว ระบุ.....

( ) 3. อื่นๆ ระบุ.....

7. ผู้ให้การดูแลผู้ป่วยมีจำนวน.....คน [ ] [ ]

ความเกี่ยวข้องกับผู้ป่วย .....

8. ระดับการศึกษา

( ) 1. ไม่ได้ศึกษา [ ]

( ) 2. ประถมศึกษา

( ) 3. มัธยมศึกษา

( ) 4. สูงกว่ามัธยมศึกษา

9. อาชีพ

( ) 1. ข้าราชการ [ ]

( ) 2. เกษตรกร

( ) 3. ค้าขาย

( ) 4. รับจ้าง

( ) 5. อื่นๆ โปรด ระบุ.....

10. จำนวนรายได้.....บาท/เดือน หรือ……บาท/ปี

Copyright by Mahidol University

11. รายได้ที่ท่านได้รับเพียงพอกับรายจ่ายหรือไม่

( ) 1. ไม่เพียงพอ [ ]

( ) 2. เพียงพอ

( ) 3. เหลือเก็บ

12. การสูบบุหรี่

( ) 1. ไม่เคย [ ]

( ) 2. เคย

ถ้าเคย ( ) 1. เคยสูบบุหรี่แต่หยุดสูบแล้ว [ ]

จำนวนที่สูบโดยเฉลี่ย.....มวน/วัน

สูบบุหรี่ตั้งแต่อายุ.....ปี

เลิกสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุ.....ปี

( ) 2. ยังคงสูบบุหรี่

จำนวนที่สูบโดยเฉลี่ย.....มวน/วัน

13. ระยะเวลาที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.....ปี [ ] [ ]

14. การออกกำลังกาย

( ) 1. ไม่เคย [ ]

( ) 2. เคย ไม่สม่ำเสมอ

( ) 3. เคย สม่ำเสมอ ครั้งละนาน.....นาที

ทุก.....วัน/สัปดาห์

15. เคยได้รับการสอนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

( ) 1. เคย [ ]

( ) 2. ไม่เคย

16. การรักษาที่ได้รับขณะนี้

( ) ยาขยายหลอดลม

ยารับประทาน ระบุ.....

ยาพ่น ระบุ.....

( ) ยากลูโคคอร์ติโคสเตียรอยด์ ระบุ.....

( ) ยาละลายเสมหะ ระบุ.....

( ) ยาต้านจุลชีพ ระบุ.....

( ) อื่นๆ ระบุ.....

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

<u>คำชี้แจง</u> สำหรับแต่ละกิจกรรมตามรายการด้านล่างนี้ ขอให้ท่านเลือกคำตอบที่ตรงกับระดับคะแนนอาการหายใจลำบากของท่าน คะแนนอยู่ระหว่าง 0 ถึง 5 คะแนน โดยที่ 0 หมายถึงไม่อาการหายใจลำบาก และ 5 หมายถึงมีอาการหายใจลำบากรุนแรงที่สุด หรือหายใจลำบากมากจนไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้

ถ้ากิจกรรมไหนท่านไม่ได้ปฏิบัติ กรุณาประมาณค่าที่ดีที่สุดของระดับอาการหายใจลำบาก คำตอบของท่านเป็นการประเมินความยากลำบากในการหายใจโดยเฉลี่ยในแต่ละวัน ในระหว่างสัปดาห์ที่ผ่านมา กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก
คะแนน 1 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากเป็นบางครั้ง
คะแนน 2 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากบ่อยครั้ง
คะแนน 3 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากเกือบตลอดเวลา
คะแนน 4 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากตลอดเวลา
คะแนน 5 หมายถึง มีอาการหายใจลำบากที่รุนแรงมากที่สุด ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้

ท่านรู้สึกหายใจลำบากแค่ไหน ในขณะทำกิจกรรม ต่อไปนี้							
ข้อที่	คำถาม	ระดับคะแนน					
		0	1	2	3	4	5
1	ขณะพักอยู่เฉยๆ						
2	เดินระดับการเดินปกติของตัวท่านเอง						
3	เดินระดับการเดินเทียบกับคนอื่นที่อายุเท่าท่าน						
4	เดินขึ้นทางลาดชัน						
5	เดินขึ้นบันได						
6	รับประทานอาหาร						
7	นั่งแล้วลุกขึ้นยืน จากเก้าอี้						
8	แปรงฟัน						
9	โกนหนวด และ/หรือ หวีผม						
10	อาบน้ำจากฝักบัว/ตักอาบน้ำ						
11	แต่งตัวใส่เสื้อผ้า						

Copyright by Mahidol University

ข้อที่	คำถาม	ระดับคะแนน					
		0	1	2	3	4	5
12	ก้มเก็บของและยืดตัวขึ้นตรง						
13	ล้างจาน						
14	กวาดบ้าน/ดูดฝุ่น						
15	ปูผ้าปูที่นอน						
16	เดินเลือกซื้อของ						
17	ซักรีดเสื้อผ้า						
18	ล้างรถ						
19	ตัดหญ้าที่สนาม						
20	รดน้ำสนามหญ้า						
21	มีกิจกรรมทางเพศ						
อาการหรือความรู้สึกต่อไปนี้ จำกัดการดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน มากน้อย เพียงใด							
22	หายใจลำบาก						
23	กลัวว่า “เมื่อออกแรงมากเกินไป จะเป็นอันตรายต่อตัวเอง”						
24	กลัวอาการหายใจลำบาก						

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกการทดสอบการเดินภายในเวลา 6 นาที

การทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที (6 Minute Walk Test [6 MWT])

การเตรียมตัวก่อนทำการทดสอบ 6-MWT แนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารมาล่วงหน้าก่อนการทดสอบ อย่างน้อย 2 ชั่วโมงแต่งกายด้วยชุดที่สบายๆ ใส่รองเท้าที่เหมาะสำหรับการเดิน

การเตรียมการทดสอบ ควรมีการเตรียมการ ดังนี้

1) เตรียมสถานที่ ควรเป็นบริเวณในตึกที่โล่งพื้นราบ และเป็นทางตรง ควรใช้เก้าอี้สองตัววางหัวท้าย โดยวัดระยะห่างระหว่างเก้าอี้ประมาณ 30 เมตร จัดเก้าอี้ไว้ด้านข้างทางเดิน สำหรับให้ผู้ป่วยนั่งพักได้ระหว่างเดิน

2) เตรียมผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยใส่เสื้อผ้า และรองเท้าที่สบาย กินยาทุกอย่างตามปกติ ผู้ป่วยไม่ควรออกกำลังกายหักโหมมาภายใน 2 ชั่วโมงก่อนการทำ 6 MWT

3) สอนผู้ป่วย ถึงวิธีทำดังนี้ จะให้ผู้ป่วยเดินเร็วไปมาระหว่างเก้าอี้ 2 ตัวนี้ ภายในระยะเวลา 6 นาที โดยให้ผู้ป่วยพยายามเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุดเท่าที่เดินได้ไม่ให้วิ่ง ถ้าเหนื่อยสามารถหยุดพักหรือนั่งพักได้ เจ้าหน้าที่จะอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา เจ้าหน้าที่จะแจ้งให้ทราบเป็นระยะว่าเหลืออีกกี่นาที แต่ผู้ป่วยไม่ควรพูด เพราะอาจทำให้เดินได้น้อยลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายหรือมีความเจ็บปวดให้แจ้งแก่เจ้าหน้าที่ ต้องการให้ผู้ป่วยเดินระยะทางที่มากที่สุด ในเวลาที่กำหนด 6 นาที

ขั้นตอนการทดสอบ ก่อนการทดสอบให้ผู้ป่วยนั่งพักเป็นเวลา 10 นาที อธิบายการทดสอบ ให้ผู้ป่วยฟัง และวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2) โดยใช้ pulse oximeter, อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และประเมินอาการหายใจลำบากตาม แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอล์ก แล้วจึงเริ่มต้นการทดสอบ โดยใช้เวลาทดสอบ 6 นาที โดยเมื่อเริ่มการทำ 6 MWT มีขั้นตอน ดังนี้ (ATS, 2002)

1. ให้ผู้ป่วยเริ่มเดินหลังจากที่เริ่มจับเวลา เจ้าหน้าที่ต้องอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา
2. พูดให้กำลังใจผู้ป่วยทุก 1 นาที อาจพูดดังตัวอย่างนี้

เริ่ม : ให้ผู้ป่วยเริ่มเดิน

1 นาทีผ่านไป : คุณลุงเดินได้ดีค่ะ เหลือเวลาอีก 5 นาทีนะคะ

2 นาทีผ่านไป : คุณลุงเดินอีกนะคะ เหลือเวลาอีก 4 นาทีนะคะ

3 นาทีผ่านไป : ดูดีมากค่ะ เดินมาได้ครึ่งทางแล้วนะคะ

4 นาทีผ่านไป : เดินได้ดี แล้วค่ะ เหลือเวลาอีกเพียง 2 นาทีนะคะ

5 นาทีผ่านไป : เดินได้ดีมากค่ะ เหลืออีกเพียง 1 นาที

6 นาที่ผ่านไป : หยุดเดินได้

Copyright by Mahidol University

ถ้าผู้ป่วยดูเหนื่อย อาจแนะนำให้ผู้ป่วยนั่งพัก ผู้ป่วยสามารถลุกเดินต่อเมื่อพร้อม เจ้าหน้าที่ควรให้ผู้ป่วยหยุดเดินเมื่อผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น เจ็บหน้าอก เดินเซเหมือนจะหกล้ม สับสน ปวดน่อง หน้าซีดหรือเขียว หน้ามืด ดูเหนื่อยมาก เหงื่อแตก

3. เมื่อครบ 6 นาที เจ้าหน้าที่ให้หยุดพัก วัด ค่าระยะทางที่ได้ และวัดวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อัตราการเต้น ของหัวใจ (HR), ค่าความดันโลหิต (BP) และประเมินอาการหายใจลำบากตาม แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอล์ก อีกครั้ง (ATS, 2002)

เกณฑ์การหยุดทดสอบ (ATS, 2002)

1. เมื่อผู้ป่วยมีอาการ เจ็บอก (Angina Pain)
2. มีอาการใจสั่น หายใจไม่ออกอย่างรุนแรง หรือเหนื่อยหอบมาก
3. ค่าความดันมากกว่า 200/100 mmHg ในขณะพัก
4. มีค่าความดันลดลงมากกว่า 20 mmHg

วันที่ทำการทดสอบ (ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด).....

6-MWT	ความดันโลหิต (mmHg)	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (%)	คะแนนการรับรู้อาการหายใจลำบาก
ก่อนการทดสอบ					
หลังการทดสอบ					

วันที่ทำการทดสอบ (หลังเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด).....

6-MWT	ความดันโลหิต (mmHg)	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (%)	คะแนนการรับรู้อาการหายใจลำบาก
ก่อนการทดสอบ					
หลังการทดสอบ					

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 5 แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก

แบบวัดการรับรู้อาการหายใจลำบากของบอร์ก (Modified Borg Scale [MBS]) เป็นแบบวัดการประเมินตนเองก่อนและหลังการทดสอบการเดินในเวลา 6 นาที โดยมีลักษณะเป็นตัวเลขทางด้านบนสุดตำแหน่งหมายเลข 0 หมายถึงไม่มีอาการหายใจลำบากเลย และที่ตำแหน่งล่างสุดหมายเลข 10 หมายถึงท่านมีอาการหายใจลำบากมากที่สุด

ระดับ 0	ไม่มีอาการหายใจลำบากเลย
ระดับ 0.5	มีอาการหายใจลำบากน้อยมากๆ
ระดับ 1	มีอาการหายใจลำบากน้อย มาก
ระดับ 2	มีอาการหายใจลำบากน้อย
ระดับ 3	มีอาการหายใจลำบากปานกลาง
ระดับ 4	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงบางครั้ง
ระดับ 5	มีอาการหายใจลำบากรุนแรง
ระดับ 6	
ระดับ 7	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมาก
ระดับ 8	
ระดับ 9	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากๆ
ระดับ 10	มีอาการหายใจลำบากรุนแรงมากที่สุด

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 6 ตารางบันทึกการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ชื่อ.....นามสกุล.....วันที่เริ่มออกกำลังกาย.....

ข้อแนะนำ - การออกกำลังกายแต่ละครั้งให้ใช้เวลา อย่างน้อยประมาณ 20-30 นาที

- ออกกำลังกายเป็นเวลา 6 สัปดาห์

โปรดทำเครื่องหมายกากบาท x ในช่อง ☐ ในวันที่ท่านออกกำลังกาย

สัปดาห์ที่		1							2						
จำนวนวันออกกำลังกาย		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ออกกำลังกายด้วยการเดิน วันละ 1 ครั้ง ทุกวัน															
บริหารการหายใจด้วยการ หายใจแบบเป่าปาก ทุกวัน เช้า-เย็น	เช้า														
	เย็น														
การออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย 3 ครั้ง/สัปดาห์															

สัปดาห์ที่		3							4						
จำนวนวันออกกำลังกาย		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ออกกำลังกายด้วยการเดิน วันละ 1 ครั้ง ทุกวัน															
บริหารการหายใจด้วยการ หายใจแบบเป่าปา ทุกวัน เช้า-เย็น	เช้า														
	เย็น														
การออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย 3 ครั้ง/ สัปดาห์															

Copyright by Mahidol University

สัปดาห์ที่		5							6						
จำนวนวันออกกำลังกาย		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ออกกำลังกายด้วยการเดิน วันละ 1 ครั้ง ทุกวัน															
บริหารการหายใจด้วยการ หายใจแบบเป่าปาก ทุกวัน เช้า-เย็น	เช้า														
	เย็น														
การออกกำลังกายด้วยการยกถุงทราย 3 ครั้ง/สัปดาห์															

ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ง

คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



จัดทำโดย.... นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว

นักศึกษาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

คำนำ

คู่มือโปรแกรมการฟื้นฟูมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ค้นคว้าข้อมูลจากการทบทวนเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน เทคนิคการสงวนพลังงาน การผ่อนคลายเพื่อลดอาการหายใจลำบาก และการออกกำลังกาย เพื่อให้เข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติตามโปรแกรมในการดูแลตนเองอย่างเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่สามารถนำไปปฏิบัติที่บ้าน

ผู้จัดทำหวังว่าคู่มือนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่ปฏิบัติตามโปรแกรม ทำให้เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และ ลดอาการหายใจลำบากจากการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้

วิลาวัณย์ กลัดแก้ว

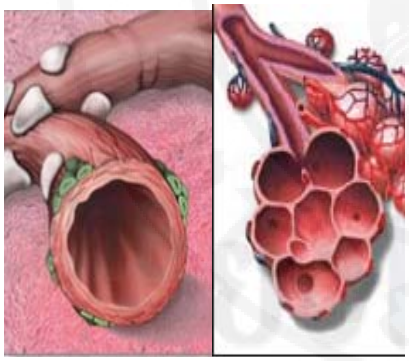
1 พฤศจิกายน 2553

Copyright by Mahidol University

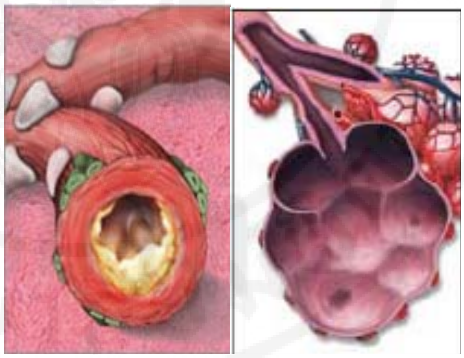
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

เป็นโรคที่ทางเดินหายใจตีบแคบอย่างเรื้อรัง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดที่หลอดลมหรือที่ถุงลมปอด มีการอักเสบของหลอดลม เสมหะอุดตัน และกล้ามเนื้อหลอดลมหดตัว ทำให้รูหลอดลมมีขนาดเล็กลง และ ถุงลมปอดโป่งพอง ซึ่งทำให้ ความยืดหยุ่นของปอดลดลง เกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจได้ โดยความยืดหยุ่นของปอดที่ลดลงทำให้แรงที่จะดันลมออกจากปอด และ แรงดึงถ่างหลอดลมลดลง ดังนั้นเวลาออกแรงเป่าลมออกเต็มที่ ความดันในช่องอกจะเพิ่มมากขึ้น ทำให้หลอดลมแฟบลงได้มากกว่าปกติ ส่งผลให้การระบายอากาศลดลง เกิดอาการหายใจลำบาก

เหนื่อยง่ายเมื่อปฏิบัติกิจกรรม เป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ แต่สามารถป้องกันไม่ให้รุนแรงมากขึ้นได้



รูปหลอดลมและถุงลม**ปกติ**



หลอดลม**ตีบ**และถุงลม**โป่งพอง**

Copyright by Mahidol University

อาการและอาการแสดง

1. ไอเรื้อรัง มีเสมหะมากขึ้น เสมหะเป็นมูกขาวเหนียว หรืออาจเป็นมูกหนองถ้ามีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ

2. หายใจหอบเหนื่อย หายใจลำบาก เหนื่อยง่ายเวลาทำงานหรือออกกำลังกาย อาจหายใจมีเสียงวี๊ดในช่วงของการหายใจออก

ปัจจัยที่สามารถกระตุ้นให้เกิดอาการของโรค

1. อารมณ์เศร้า เครียด



2. การติดเชื้อทางเดินหายใจ



3. อุณหภูมิต่ำหรือสูงกว่าปกติ ความชื้นมาก ลมแรง





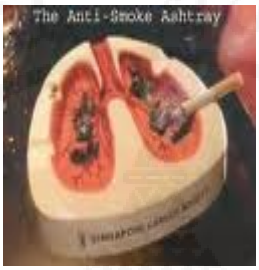

Copyright by Mahidol University

การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน คือการดูแลตนเองให้มีสุขภาพแข็งแรงมากกว่าหรือเท่าที่เป็นไปได้ โดยดูแลในด้าน ต่างๆ ได้แก่

1. การเลิกบุหรี่

บุหรี่เป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การหยุดสูบบุหรี่เป็นวิธีเดียวที่มีประสิทธิภาพในการรักษาสมรรถภาพการทำงานของปอด







วิธีการเลิกบุหรี่

1. พูดคุยกับผู้เลิกสูบบุหรี่ได้สำเร็จแล้ว เพื่อขอกำลังใจ
2. บันทึกผลดีต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการเลิกสูบบุหรี่ให้มากที่สุด
3. ทิ้งอุปกรณ์การสูบให้หมด
4. สู้กับตัวเอง เมื่อเกิดอาการอยากสูบบุหรี่ให้หายใจเข้า-ออกลึกๆดื่มน้ำมากๆ และนึกถึงโทษของบุหรี่ อย่าดื่มน้ำชา กาแฟ
5. เปลี่ยนกิจวัตร คือหลังอาหารควรดื่มน้ำผลไม้แทน น้ำชา กาแฟ และลุกจากโต๊ะอาหารทันทีเมื่ออิ่ม
6. สะสมเงิน นำเงินที่เคยซื้อบุหรี่มาเก็บใส่กระปุกออมสิน บอกกับตัวเองว่าฉันกำลังพบกับความสำเร็จ

Copyright by Mahidol University

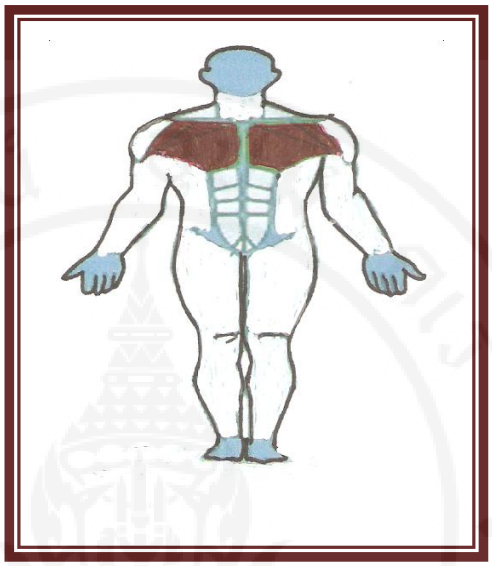
การออกกำลังกายด้วยการบริหารกล้ามเนื้อทรวงอก หลังไหล่ และแขน ด้วยการใช้ถุงทราย

เริ่มต้นในการฝึกโดยเลือกถุงทรายที่มีน้ำหนักที่ผู้ป่วยสามารถยกได้ครั้งเดียว แล้วลดขนาดน้ำหนักของถุงทรายลงประมาณครึ่งหนึ่งของขนาดถุงทรายที่ยกได้ โดยใช้ถุงทรายนี้ในการออกกำลังกายในสัปดาห์แรก แล้ว ค่อยๆเพิ่มน้ำหนักของถุงทรายในสัปดาห์ต่อๆไป โดยความหนักของการออกกำลังกายแต่ละครั้งให้มีความเหนื่อยถึงระดับคะแนน 3 แต่ไม่เกิน ระดับคะแนน 4

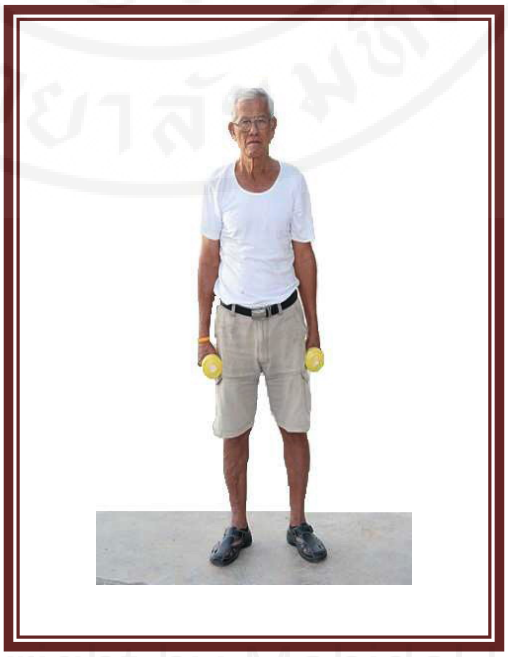
บริหารร่างกาย 5 ท่า ปฏิบัติอย่างน้อย 20-30 นาที การฝึกแต่ละท่าทำซ้ำ 10 ครั้งนับเป็น 1 ชุด แล้วพัก 30 วินาที จึงเริ่มชุดใหม่ ทำต่อเนื่องจนครบ 3 ชุด แล้วพัก 1 นาที แล้วทำท่าต่อไป ฝึกทั้งหมด อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์

Copyright by Mahidol University

ท่าที่ 1 กล้ามเนื้อหน้าอก



โดยเริ่มจาก ยืนตรง แยกเท้า 2 ข้างออกจากกันให้อยู่แนวระดับความกว้างของไหล่ มือถือถุงทรายไว้ทั้ง 2 ข้าง แขน 2 ข้างเหยียดตรงข้างลำตัว



Copyright by Mahidol University

ขั้นตอนการออกกำลังกายด้วยการเดิน

หลังจากเดินอบอุ่นร่างกายช้า ๆ แล้ว เริ่มเร่งฝีเท้าให้เร็วกว่าเดิม เร่งทีละน้อยจนเร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ ใช้เวลา 3 นาที แล้วจึงค่อยๆลดความเร็วของการเดินลงไปอีก 3 นาที เริ่มเร่งความเร็วใหม่ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ เป็นเวลา 3 นาที แล้วจึงค่อยๆลดความเร็วลงอีก 3 นาที เริ่มเร่งฝีเท้าอีกครั้ง ทำเช่นนี้สลับกันไปจนกว่าจะครบระยะเวลา

ใช้เวลาในการเดินครั้งละประมาณอย่างน้อย 20-30 นาที เพิ่มระยะทางและความเร็วตามความสามารถของแต่ละคน

เดิน วันละ 1 ครั้ง



เดินช้า เดินเร็ว เดินช้า เดินเร็ว

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก จ
ข้อตกลงเบื้องต้น

ก่อนการวิเคราะห์ด้วย สถิติ ANCOVA ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติดังกล่าว พบว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทุกประการ ได้ผลดังนี้

กลุ่มควบคุม

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		postSOBQ
N		35
Normal Parameters[a,b]	Mean	26.37
	Std. Deviation	4.243
Most Extreme Differences	Absolute	.140
	Positive	.140
	Negative	-.091
Kolmogorov-Smirnov Z		.831
Asymp. Sig. (2-tailed)		.495

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		posttest6MWT
N		35
Normal Parameters[a,b]	Mean	345.17
	Std. Deviation	94.885
Most Extreme Differences	Absolute	.152
	Positive	.113
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		.896
Asymp. Sig. (2-tailed)		.398

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Copyright by Mahidol University

กลุ่มทดลอง

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		postSOBQ
N		35
Normal Parameters[a,b]	Mean	18.43
	Std. Deviation	3.156
Most Extreme Differences	Absolute	.148
	Positive	.094
	Negative	-.148
Kolmogorov-Smirnov Z		.875
Asymp. Sig. (2-tailed)		.428

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		posttest6MWT
N		35
Normal Parameters[a,b]	Mean	392.89
	Std. Deviation	108.131
Most Extreme Differences	Absolute	.126
	Positive	.126
	Negative	-.069
Kolmogorov-Smirnov Z		.746
Asymp. Sig. (2-tailed)		.634

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Copyright by Mahidol University

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
group	1	1	35
	2	2	35

Descriptive Statistics

Dependent Variable:postSOBQ

group	Mean	Std. Deviation	N
1	18.43	3.156	35
2	26.37	4.243	35
Total	22.40	5.457	70

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable:postSOBQ

F	df1	df2	Sig.
.475	1	68	.493

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + preSOBQ + group

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:postSOBQ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1714.065[a]	2	857.032	168.521	.000
Intercept	10.787	1	10.787	2.121	.150
preSOBQ	610.007	1	610.007	119.948	.000
group	1085.913	1	1085.913	213.527	.000
Error	340.735	67	5.086		
Total	37178.000	70			
Corrected Total	2054.800	69			

a. R Squared = .834 (Adjusted R Squared = .829)

Copyright by Mahidol University

Estimates

Dependent Variable:postSOBQ

group	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	18.461[a]	.381	17.700	19.222
2	26.339[a]	.381	25.578	27.100

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: preSOBQ = 26.01.

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:postSOBQ

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.[a]	95% Confidence Interval for Difference[a]	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-7.878*	.539	.000	-8.954	-6.802
2	1	7.878*	.539	.000	6.802	8.954

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Univariate Tests

Dependent Variable:postSOBQ

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	1085.913	1	1085.913	213.527	.000
Error	340.735	67	5.086		

The F tests the effect of group. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
group	1	1	35
	2	2	35

Copyright by Mahidol University

Descriptive Statistics

Dependent Variable:posttest6MWT

group	Mean	Std. Deviation	N
1	392.89	108.131	35
2	345.17	94.885	35
Total	369.03	103.804	70

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable:posttest6MWT

F	df1	df2	Sig.
.597	1	68	.442

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + pretest6MWT + group

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:posttest6MWT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	680766.794[a]	2	340383.397	363.593	.000
Intercept	465.535	1	465.535	.497	.483
pretest6MWT	640925.365	1	640925.365	684.628	.000
group	26154.753	1	26154.753	27.938	.000
Error	62723.149	67	936.166		
Total	1.028E7	70			
Corrected Total	743489.943	69			

a. R Squared = .916 (Adjusted R Squared = .913)

Estimates

Dependent Variable:posttest6MWT

group	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	388.380[a]	5.175	378.051	398.708
2	349.677[a]	5.175	339.349	360.006

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pretest6MWT = 347.16.

Copyright by Mahidol University

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:posttest6MWT

(I) group	(J) group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.[a]	95% Confidence Interval for Difference[a]	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	38.702*	7.322	.000	24.087	53.317
2	1	-38.702*	7.322	.000	-53.317	-24.087

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Univariate Tests

Dependent Variable:posttest6MWT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	26154.753	1	26154.753	27.938	.000
Error	62723.149	67	936.166		

The F tests the effect of group. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

Copyright by Mahidol University

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางสาววิลาวัณย์ กลัดแก้ว

วัน เดือน ปีเกิด 22 ตุลาคม พ.ศ. 2513

สถานที่เกิด พิจิตร ประเทศไทย

วุฒิการศึกษา ประกาศนียบัตรการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ระดับต้น วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครสวรรค์
พ.ศ. 2531-2533
พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่
พ.ศ. 2535-2537
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก
พ.ศ. 2547-2549
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2551-2556

ที่อยู่ปัจจุบัน 12/29 ถ.ศรีมาลา อำเภอเมือง จังหวัด พิจิตร 66000
โทรศัพท์ 081-5966840
E-mail: kladkaeww@yahoo.com

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบันและสถานที่ทำงาน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
โทรศัพท์ 056 621355 ต่อ 115
E-mail: kladkaeww@yahoo.com

Copyright by Mahidol University