

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประสิทธิภาพ
ของการออกกำลังกายต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและ
สมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
A Systematic Review on the Effectiveness of Exercise
on Functional Capacity and Pulmonary Function in the Elderly
with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

วิทยา	เห็นแก้ว	พย.ม.*	Wichaya	Henkaew	M.N.S.*
ดวงฤดี	ลาสุขะ	พย.ด.**	Duangrudee	Lasuka	Ph.D.**
ทศพร	คำผลศิริ	พย.ด.**	Totsaporn	Khampolsiri	Ph.D.***

บทคัดย่อ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดลดลง การออกกำลังกายสามารถทำให้ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดเพิ่มขึ้น การทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีอยู่เกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยการสืบค้นรายงานวิจัยที่ตีพิมพ์และไม่ได้ตีพิมพ์ ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2554 จากฐานข้อมูลของ PubMed, CINAHL, ProQuest, Medical library, Science direct, Cochrane library, DARE, Springer Link, DAO และฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยโดยคัดเลือกรายงานการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยทำการคัดกรองงานวิจัยโดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเองและประเมินคุณภาพงานวิจัยโดยใช้เครื่องมือที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์โดยผู้ทบทวนสองคน การวิเคราะห์ประสิทธิผลของการออกกำลังกายที่ได้ใช้การวิเคราะห์สรุปความ ส่วนผลลัพธ์ของการออกกำลังกายที่มีข้อมูลทางสถิติเพียงพอใช้การวิเคราะห์เมตาดัวยโปรแกรมสำเร็จรูป (Review Manager Version 5.1) โดยพิจารณาความเป็นเอกพันธ์ของงานวิจัยจากค่าสถิติ chi-square

และคำนวณค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรวมโดยใช้สถิติ Mean difference (MD) และช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% ผลการทบทวนพบงานวิจัยฉบับเต็มทั้งสิ้นจำนวน 46 เรื่อง โดย 40 เรื่องได้ผ่านการคัดกรองตามคุณสมบัติที่กำหนดและประเมินคุณค่างานวิจัยพบว่ามีการศึกษาการออกกำลังกายรวม 5 รูปแบบคือ 1) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 2) การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน 3) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่ม

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

* Lecturer, Faculty of Nursing, Chiang Rai college

** รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Associate Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

ความยืดหยุ่น 4) การออกกำลังกายเฉพาะส่วนของร่างกาย และ 5) การออกกำลังกายที่มีหลายรูปแบบร่วมกัน สำหรับประสิทธิภาพของการออกกำลังกายจากการวิเคราะห์เมตาสันนิษฐานว่า การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 8 - 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที และค่าปริมาตรอากาศที่เป่าออกได้ทั้งหมดของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ได้ออก และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที แต่ทั้งหมดเป็นเพียงข้อสรุปจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองเพียง 2 เรื่องเท่านั้น และการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้ไม่อาจสรุปได้ว่าการออกกำลังกายรูปแบบใดดีที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการทำวิจัยซ้ำในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่าผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรได้รับการส่งเสริมให้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและแบบแอโรบิกเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอด

คำสำคัญ: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ การออกกำลังกาย ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย สมรรถภาพปอด ผู้สูงอายุ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) can decrease functional capacity and pulmonary function in the elderly. Exercise can improve functional capacity and pulmonary function. The purpose of this systematic review was to summarize the evidence about exercise among elders with COPD. Studies both published and unpublished in Thai and English between 2001-2011 were identified from electronic databases of PubMed, CINAHL, ProQuest, Medical library, Science direct, Cochrane library, DARE, Springer Link, DAO and the Thai thesis database. Randomized controlled trials (RCTs) and quasi-experimental studies on exercise among elders with COPD were included. A tool developed by the researcher was used to select studies and two reviewers used standardized tools for evidence of effectiveness developed by the Joanna Briggs Institute to perform critical appraisal of selected studies. Effectiveness of exercise in the studies was identified in the narrative summary. A meta-analysis of pooled data using the Review Manager Version 5.1 software was performed for statistical data analysis. Homogeneity was identified from chi-square. Mean difference (MD) and 95% confidence interval (CI) were calculated. The systematic search identified a total of 46 studies evaluating the effectiveness of exercise. Forty studies met the review inclusion criteria. Five types of exercise were found among those studies. They were 1) aerobic or endurance exercise, 2) strength or resistance exercise, 3) flexibility or stretching exercise, 4) exercise focusing on a specific part of body, and 5) a combination of methods. In terms of effectiveness, the meta-analysis showed that flexibility exercise for 8 - 12 weeks could increase six - minute walk distance (6MWD) and forced vital capacity (FVC) while aerobic exercise for 12 weeks increased 6MWD

only. These findings were documented only in two randomized controlled trials. This systematic review could not indicate what type of exercise is the best. Therefore, the similar studies should be replicated in a larger sample in order to provide stronger conclusions. This systematic review suggests that elders with COPD should use flexibility and aerobic exercise to improve functional capacity and pulmonary function.

Key words: Systematic Review, Exercise, Functional Capacity, Pulmonary Function, Elderly, Chronic Obstructive Pulmonary Disease

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease : COPD) เป็นโรคเรื้อรังที่จัดว่าเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญโรคหนึ่งในกลุ่มโรคไม่ติดต่อและพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในวัยสูงอายุ ในประเทศไทยมีรายงานการสำรวจผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าอุบัติการณ์ของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเท่ากับร้อยละ 3.63 และความชุกเท่ากับร้อยละ 7.11 ผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง (Mannino & Davis, 2006) ทำให้ความสามารถในการใช้ออกซิเจนในร่างกายลดลง ส่งผลต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายลดลง และเมื่อผู้สูงอายุเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีการจัดการตนเองที่ไม่เหมาะสมย่อมส่งกระทบต่อผู้สูงอายุทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม รวมทั้งเศรษฐกิจ กล่าวคือผลกระทบด้านร่างกายจะทำให้ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและคุณภาพชีวิตลดลง ส่วนผลกระทบด้านจิตใจ และอารมณ์ พบว่าผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวล (Yohannas, Baldwin, & Connolly, 2000) และพบการแยกตัวจากสังคมในผู้สูงอายุที่มีอาการในระยะรุนแรง (Seamark, Blake, & Seamark, 2004) ส่วนผลกระทบต่อภาวะทางเศรษฐกิจพบว่าประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายตรงทางการแพทย์ในการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในปี พ.ศ. 2549 มีค่าสูงถึง 7,714.88 ล้านบาท (Leartsakulpanitch, Nganthavee, & Salole, 2007)

สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย (2553) ได้พัฒนา

แนวปฏิบัติสาธารณสุขโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ระบุถึงแนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่มีการออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยการ ออกกำลังกายจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่งผลช่วยลดอาการหายใจลำบาก เพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและลดอาการหายใจลำบาก ดังเช่นการศึกษาของโอดอนเนล แมกไกวร์ ซามิส และเวบบ์ (O'Donnell, McGuire, Samis, & Webb, 1998) ที่ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะสงบจำนวน 20 คน พบว่าภายหลังได้รับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อที่ใช้หายใจและกล้ามเนื้อบริเวณขาของกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงและทนทานเพิ่มมากขึ้นและสามารถลดอาการหายใจลำบากและความไม่สุขสบายบริเวณขาในขณะออกกำลังกาย ในประเทศไทย วันดี อภิรักษ์วรกุล ทศพร คำผลศิริ และดวงฤดี ลาสุขะ (2552) และได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจมิก มข. ซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและอาการหายใจลำบากในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวน 34 ราย พบว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีของกลุ่มทดลองภายหลังออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าเฉลี่ยของคะแนนอาการหายใจลำบากน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ผ่านมายังไม่มีบทบทวน

วรรณกรรมอย่างเป็นระบบหรือการวิเคราะห์เมตา (meta-analysis) มีเพียงการศึกษาของชาแวนเนส วอลเลนเบิร์ก ชายซ์ และวูเทอส์ (Chavannes, Vollenberg, Schayck, & Wouters, 2002) ที่ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบถึงผลของกิจกรรมทางกาย (physical activity) ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง จากฐานข้อมูล Medline (ค.ศ. 1983 - ค.ศ. 1999) EMBASE (ค.ศ. 1984 - ค.ศ. 2000) และ Cochrane Library (ค.ศ. 2000) ภายหลังจากการอ่านบทคัดย่อแล้วได้งานวิจัยจำนวน 35 เรื่องและบทความวิชาการ 27 เรื่อง มีเพียง 5 เรื่องเท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกรายงานวิจัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยทั้ง 5 เรื่องอยู่ในวัยเจริญพันธุ์และสูงอายุ และได้สรุปผลว่ากิจกรรมทางกายมีผลในเชิงบวกต่อความทนในการออกกำลังกาย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของสก็กรินท์ สุวรรณเวหา (2548) ที่ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากงานวิจัยที่ตีพิมพ์และไม่ได้ตีพิมพ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตั้งแต่ พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2546 (ค.ศ. 1993 ถึง 2003) พบงานวิจัยจำนวน 33 เรื่องที่ผ่านเกณฑ์การคัดกรองและการประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยได้ผลสรุปว่ารูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่เน้นการออกกำลังกายเป็นหลักอย่างน้อย 4 สัปดาห์สามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย ลดอาการหายใจลำบาก และส่งเสริมคุณภาพชีวิต แต่ไม่มีผลต่อสมรรถภาพปอด และจากการสืบค้นงานวิจัยเบื้องต้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 3 ฐาน ได้แก่ CINAHL ProQuest และ ScienceDirect พบว่าภายหลังปี ค.ศ. 2000 มีงานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวนมาก และมีวิธีการที่แตกต่างกันทั้งรูปแบบ ความถี่ ระดับความหนัก และระยะเวลา โดยลักษณะเป็นงานวิจัยปฐมภูมิ (primary research) เท่านั้น แต่ยังไม่มีการรวบรวมหรือสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อหาวิธีการออกกำลังกายที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด รวมถึงประสิทธิภาพที่มีต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทบทวน

วรรณกรรมเพื่อเป็นการสรุปองค์ความรู้จากงานวิจัยที่ศึกษาถึงการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสรุปองค์ความรู้จากงานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีผลต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คำถามการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของการออกกำลังกายต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นอย่างไร
2. การออกกำลังกายที่มีผลต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีรูปแบบใดบ้างและรูปแบบใดดีที่สุด

กรอบแนวคิดการที่ใช้ในการวิจัย

ผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดลดลง โดยการออกกำลังกายจะทำให้ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดเพิ่มขึ้นได้ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยอาศัยกระบวนการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing & Midwifery, 2011) ที่ประกอบด้วยขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดหัวข้อ การกำหนดวัตถุประสงค์และคำถามสำหรับการทบทวน การกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย การสืบค้นงานวิจัย การประเมินคุณภาพงานวิจัย การสกัดข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลจากผลการ

วิจัย และการนำเสนอผลการทบทวน โดยทำการวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่รายงานไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึง 2554 (ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2011)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากงานการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยคัดเลือกงานวิจัยที่ตีพิมพ์และไม่ได้ตีพิมพ์ ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่รายงานไว้ในระยะเวลาย้อนหลัง 10 ปี คือ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2554 (ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2011) ประชากรที่ใช้สำหรับการศึกษาทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้ คือ รายงานการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่พิมพ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ 1) เป็นรายงานการวิจัยที่ศึกษาในประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเฉลี่ย 60 ปีขึ้นไปที่มีภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรังและอยู่ในระยะสงบของโรค 2) เป็นรายงานการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกายเป็นตัวแทน 3) เป็นรายงานการวิจัยที่ศึกษาความสามารถในการหน้าที่ของร่างกายและสมรรถภาพปอดเป็นตัวแปรตาม 4) เป็นรายงานการวิจัยที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง (RCTs) หรือการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) ที่มีความสมบูรณ์ในการวิจัยทุกขั้นตอนและมีการรายงานค่าสถิติที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ 5) เป็นรายงานการวิจัยที่ตีพิมพ์และไม่ได้ตีพิมพ์ ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ 6) เป็นรายงานการวิจัยตั้งแต่ปีพ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2554 (ค.ศ. 2001 ถึง ค.ศ. 2011)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท คือ 1) แบบคัดกรองงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด (inclusion criteria form) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกต้องผ่านเกณฑ์

ที่กำหนดไว้ทุกข้อ 2) แบบประเมินคุณภาพการวิจัย (critical appraisal form) เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพเชิงระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยที่นำมาทบทวนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุม และมีการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองและแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยกึ่งทดลองของสถาบันโจแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing & Midwifery, 2011) 3) แบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล (data extraction form) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลงบันทึกข้อมูลงานวิจัยที่คัดเลือกมาเพื่อทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์เผยแพร่ รูปแบบการวิจัย จำนวนกลุ่มตัวอย่าง และเนื้อหาสาระของงานวิจัย ได้แก่ รูปแบบการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะของผู้ทำการวิจัย ในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการใช้แบบคัดกรองงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามเกณฑ์การคัดเลือก ส่วนแบบประเมินคุณภาพการวิจัย และแบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล ซึ่งเป็นเครื่องมือตามมาตรฐานของสถาบันโจแอนนาบริกส์จึงไม่ได้นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาอีก หลังจากนั้นได้นำไปตรวจสอบความตรงของวิธีการบันทึกในเครื่องมือ โดยทดสอบความตรงกันของผู้บันทึก 2 คน โดยผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกันใช้แบบคัดกรองงานวิจัยที่สร้างขึ้นเกณฑ์ในการคัดเลือก แบบประเมินคุณภาพการวิจัย และแบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล ไปทดลองรวบรวมจากรายงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง หากมีความเห็นที่แตกต่างจะพิจารณาหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงจนกว่าจะได้รับความเห็นที่ตรงกันก่อนนำไปทบทวน

ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการสืบค้นรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดคำสำคัญ (key words) ในการ

สืบค้นทั้งที่เป็นภาษาไทยและอังกฤษประกอบด้วย กลุ่มประชากร (population) เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง สูงอายุ chronic obstructive pulmonary disease [COPD], chronic respiratory disease, chronic obstructive airflow disease, aging, older, elderly, older people, older adult, senior เป็นต้น วิธีการจัดกระทำ (intervention) เช่น การออกกำลังกาย exercise, aerobic, endurance training, strength training, flexibility training, balance training เป็นต้น และตัวแปรผลลัพธ์ (outcome) เช่น ความสามารถในการหน้าที่ของร่างกาย ความสามารถในการออกกำลังกาย ความทนในการออกกำลังกาย การเดินบนพื้นราบภายใน 6 นาที สมรรถภาพปอด การทำหน้าที่ของปอด functional capacity, exercise capacity, six minute walk test, FEV1, FVC, FEV1/FVC, lung function, pulmonary function เป็นต้น โดยทั้งนี้การระบุคำสำคัญทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอาจปรับเปลี่ยนตามผลการสืบค้นแต่ละครั้งเพื่อนำมาใช้ในการระบุคำสำคัญหรือการสืบค้นครั้งถัดไป

1.2 กำหนดแหล่งสืบค้นข้อมูล ทั้งจากห้องสมุดและคอมพิวเตอร์

1.3 ผู้วิจัยทำการสืบค้นงานการวิจัยด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ 1) การสืบค้นด้วยมือ (hand searching) โดยการสำรวจจากวารสารต่างๆที่ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากหนังสือดัชนี วารสารทางการแพทย์และการพยาบาล เช่น พยาบาลสาร วารสารพยาบาลศาสตร์ วารสารวิโรค โรคทางออกและเวชบำบัดวิกฤต Lancet, Geriatric, Chest, และ COPD update เป็นต้น และบทความจากการประชุมสัมมนาที่มีการเสนอผลการวิจัย และการสืบค้นวิทยานิพนธ์ในห้องสมุดโดยดูจากชื่อเรื่องและคำสำคัญของรายงานการวิจัย 2)การสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ (computerized searching) โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือบริการสืบค้นข้อมูลออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการเผยแพร่ข้อมูลทางการแพทย์และการพยาบาล ฐานข้อมูลที่สืบค้นได้แก่ ฐานข้อมูลตามมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทย และฐานข้อมูล

วิทยานิพนธ์ในประเทศไทย PubMed, CINAHL, ProQuest Medical library, Science direct ,Cochrance library, DARE, Springer Link, DAO , ClinicalTrals.gov, National Institutes of Health, American Thoracic Society, American Lung Association, American Association for Respiratory, American College of Chest Physician, Canadian Society of Respiratory, Canadian Lung Association European Respiratory Society, British Thoracic Society, Thoracic Society of Australia & Newzealand และฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย 3) การสืบค้นงานวิจัยที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (searching for unpublished materials) โดยติดต่อกับนักวิจัยโดยตรง 4) การสืบค้นจากรายงานเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรมของงานวิจัยที่ค้นได้ (reference list)

2. การคัดเลือกงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยอ่านรายงานวิจัยที่สืบค้นได้ ดูจากชื่อเรื่อง บทคัดย่อ แล้วทำการคัดเลือกแบบคัดกรองงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนดที่พัฒนาขึ้นเองร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา หากมีความคิดเห็นไม่ตรงกันในการสรุปปรึกษาเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน ถ้าไม่สามารถตกลงกันได้ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเป็นผู้ลงมติ

3. การประเมินคุณภาพงานวิจัย ผู้วิจัยอ่านรายงานการวิจัยเพื่อประเมินคุณภาพงานวิจัย ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วสรุปลงในแบบฟอร์มการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่พัฒนาโดยสถาบันใจแอนนาบริกส์ หากมีความคิดเห็นไม่ตรงกันในการสรุป จะปรึกษาเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน ถ้ายังไม่สามารถตกลงกันได้ต้องให้ผู้วิจัยคนที่สาม คืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเป็นผู้ลงมติ

4. การรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสกัดข้อมูลงานวิจัย โดยผู้วิจัยสกัดข้อมูลบันทึกลงในแบบบันทึกการสกัดข้อมูลที่พัฒนาโดยสถาบันใจแอนนาบริกส์ และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจทาน หากความเห็นในการบันทึกไม่ตรงกันทำการตกลงกันเพื่อหาข้อสรุป และถ้าไม่สามารถตกลงกันได้ต้องให้ผู้วิจัยคนที่สาม คืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเป็นผู้ลงมติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสรุปรายงานวิจัยมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ โดยละเอียดดังนี้ 1) ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา 2) รายงานวิจัยที่มีข้อมูลสถิติเพียงพอที่จะวิเคราะห์เมต้าได้นำมาคำนวณหาค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการออกกำลังกายในแต่ละรูปแบบ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Review Manager Version 5.1 ที่พัฒนาและเสนอโดยสถาบันคอเครนคอลลาบอเรชัน (The Cochrane Collaboration, 2003) โดยข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) จะใช้สถิติ Mean Difference (MD) และพิจารณาความเป็นเอกพันธ์ (homogeneity) ของรายงานวิจัยจากการเหลื่อมกัน (overlap) ของช่วงความกว้างของค่าช่วงความเชื่อมั่น (confidence interval) หรือจากการวิเคราะห์สถิติ Chi-square หากข้อมูลสถิติไม่เพียงพอจะวิเคราะห์สรุปผลโดยใช้การสรุปความ (narrative summary) เพื่อตอบคำถามการทบทวน

ผลการวิจัย

จากการสืบค้นเบื้องต้นตามคำสำคัญที่ระบุไว้พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวนทั้งหมด 1,055 เรื่อง และภายหลังการอ่านบทคัดย่อมีจำนวนงานวิจัยจำนวน 1,009 เรื่องที่ถูกคัดออกเนื่องจากไม่ใช่งานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองหรือกึ่งทดลอง และกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดหรือโรคทางระบบหายใจอื่นๆรวมอยู่ด้วย และบางส่วนเป็นบทความที่เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่สองผู้วิจัยได้นำงานวิจัยที่เหลืออยู่ 46 เรื่องมาพิจารณาโดยละเอียดตามแบบคัดกรองงานวิจัยเพื่อการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่างานวิจัยจำนวน 6 เรื่องที่ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดกรองโดยเป็นงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มทดลองที่มีอายุเฉลี่ยต่ำกว่า 60 ปีจำนวน 4 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่ไม่ได้วัดตัวแปรตามที่ต้องการจำนวน 1 เรื่อง และเป็นงานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาจีนจำนวน 1 เรื่อง ดังนั้นจึงมีงานวิจัยเรื่องที่ใช้ใน

การทบทวนครั้งนี้ 40 เรื่อง

การอภิปรายผล

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่คัดเลือกเข้ามาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศ มีเพียง 4 เรื่องที่ทำในประเทศไทย โดยเป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองร้อยละ 75.0 โดยกลุ่มตัวอย่างมีความรุนแรงของโรคที่แบ่งตามค่าสมรรถภาพปอดปานกลางถึงรุนแรง การออกกำลังกายที่ศึกษาในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่จะใช้เวลา 12 สัปดาห์ที่แผนกผู้ป่วยนอก กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาร้อยละ 52.5 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กคือน้อยกว่า 30 คน โดยพบว่ามีการวิจัยเพียง 5 เรื่องที่ใช้อำนาจทดสอบ (power analysis) ในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

คุณภาพของงานวิจัยที่คัดเลือกเข้ามาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้ พบว่าจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 30 เรื่องนั้น โดยไม่มีงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 10 ข้อจากประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของสถาบันโจแอนนาบริกส์ อีกทั้งงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถปกปิด (blind) กลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการออกกำลังกายได้ งานวิจัยบางส่วนไม่ได้ระบุข้อมูลการปกปิดผู้ที่ทำการประเมินผลลัพธ์และการปิดบังการเลือกเข้า (concealed allocation) ของกลุ่มทดลองจากผู้เลือกเข้า (allocator)

ประสิทธิผลของการออกกำลังกายต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าการออกกำลังกายสามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย โดยการวิเคราะห์เมต้าจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 5 เรื่องแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายระยะเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.00001$) ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการ

ออกกำลังกายทำให้บริเวณกล้ามเนื้อลาย (peripheral skeletal muscle) จะมีระบบการขนส่งออกซิเจนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ปริมาณและความหนาแน่นของหลอดเลือดฝอยและไมโอโกลบินที่มีมากขึ้น ไมโทคอนเดรียมีขนาดและจำนวนเพิ่มขึ้น ลดการสะสมของกรดแลคติกและสามารถเพิ่มปริมาณการใช้ออกซิเจนของร่างกาย

ประสิทธิผลของการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าการออกกำลังกายสามารถเพิ่มสมรรถภาพปอด โดยการวิเคราะห์เมตาจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 4 เรื่องแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 8 – 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มค่า FEV1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002$) และจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 3 เรื่องพบว่าสามารถเพิ่มค่า FVC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0006$) ส่วนค่า FEV1% predicted ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการออกกำลังกายจะช่วยลดภาวะลมค้างอยู่ในปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งการออกกำลังกายโดยเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจจะใช้เพราะความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจส่งผลให้การทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจมีประสิทธิภาพขึ้น ทำให้ค่าสมรรถภาพปอดที่วัดการเป่าอากาศในการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่เพิ่มมากขึ้น

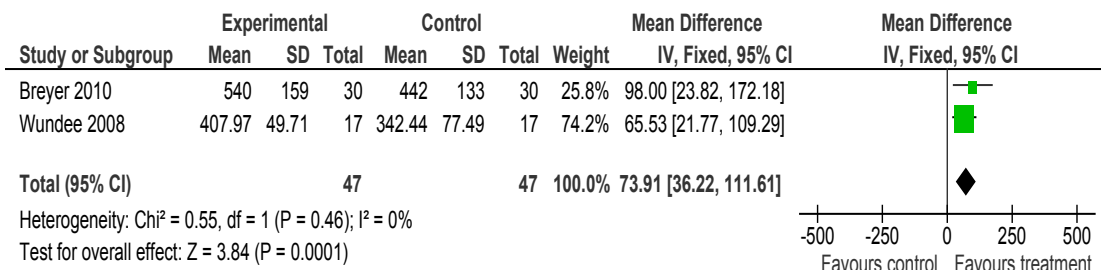
รูปแบบของการออกกำลังกายของงานวิจัยที่คัดเลือกเข้ามาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้สามารถจำแนกออกเป็น 5 รูปแบบคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น การออกกำลังกายเฉพาะส่วนของร่างกายบริเวณกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง และการออกกำลังกายที่มีหลายรูปแบบร่วมกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่พบมีการผสมผสานกันระหว่างรูปแบบการออกกำลังกายที่ตามประโยชน์ที่ได้รับของ American

College of Sports Medicine (2006) และตามส่วนของร่างกายของ American Thoracic Society and European Respiratory Society (1999) นอกจากนี้ยังพบการออกกำลังกายที่มีหลายรูปแบบร่วมกัน

ประสิทธิผลของรูปแบบการออกกำลังกายต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย ดังการวิเคราะห์เมตาจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง (วันดี อภิรักษ์วรกุล และคณะ, 2551; Breyer, Breyer-Kohansal, Funk, Dornhofer, Spruit, Wouters, 2010) แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0001$) (ดังภาพที่ 1) และจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง (Chan *et al.*, 2011; Donesky-Cuenca *et al.*, 2009) แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) (ดังภาพที่ 2) ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะ ทำให้กล้ามเนื้อมีการใช้ออกซิเจน ส่งผลให้ปอดและหัวใจทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อให้ออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้ออย่างเพียงพอ ซึ่งส่งผลให้การทำงานของหัวใจและปอดมีประสิทธิภาพ และทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงทนทานมากขึ้นจนส่งผลให้ระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีเพิ่มขึ้น ส่วนการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นการออกกำลังกายเพื่อเคลื่อนไหวบริเวณข้อต่างๆ เป็นการฝึกความยืดหยุ่นของใยกล้ามเนื้อ ช่วยให้กล้ามเนื้อทุกส่วนอยู่ในลักษณะสมดุล โดยเมื่อผู้ป่วยได้รับการออกกำลังกายที่มีความแรง 3.1 – 4.0 เมท ย่อมส่งผลให้ระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีเพิ่มขึ้นได้เช่นเดียวกัน

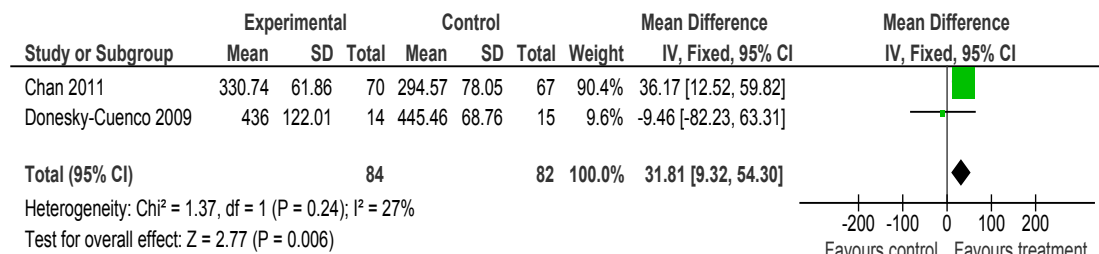
ภาพที่ 1 Forest plot ของการเปรียบเทียบผลการออกกำลังกาย

แบบแอโรบิคเป็นเวลา 12 สัปดาห์กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายต่อระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่าง



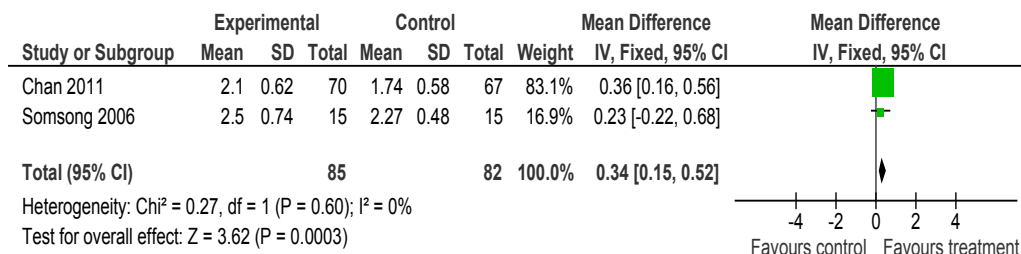
เข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง

ภาพที่ 2 Forest plot ของการเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 12 สัปดาห์กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายต่อระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่าง



เข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง

ประสิทธิผลของรูปแบบการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นโดยเป็นเวลา 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มค่า FVC โดยการวิเคราะห์เมตาดาต้าจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง (สมทรง มั่งถึก, 2548; Chan et al., 2011) แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 8 – 12 สัปดาห์สามารถเพิ่มค่า FVC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0003$) (ดังภาพที่ 3) ส่วนค่า FEV1 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการออกกำลังกายไทจี ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มีการฝึกการเคลื่อนไหวนั้นมีการฝึกกำหนดลมหายใจเข้า – ออก โดยเป็นการบริหารการหายใจ (breathing exercise) โดยเน้นการใช้กล้ามเนื้อกะบังลม กล้ามเนื้อหน้าท้อง การหายใจแบบเป่าปาก (pursed lips) ซึ่งจะทำให้การระบายอากาศของปอดเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นส่งผลให้ค่าสมรรถภาพปอดที่วัดโดยปริมาตรอากาศที่เป่าออกได้ทั้งหมดของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่เพิ่มขึ้นได้



ภาพที่ 3 Forest plot ของการเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นเป็นเวลา 8 - 12 สัปดาห์กับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายต่อค่า FVC จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการออกแบบโดยมีกลุ่มควบคุมและมีการสุ่มตัวอย่างเข้าการทดลองจำนวน 2 เรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ จากการวิเคราะห์เมตาดาต้าพบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเปรียบเทียบกับผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบออกแรงต้านต่อระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เพราะเมื่อผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้รับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยไม่ว่าจะมีการออกกำลังกายรูปแบบอื่นร่วมด้วยหรือไม่ก็ตาม การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ได้รับย่อมจะส่งผลทำให้ระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีเพิ่มขึ้น แต่ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นทางเลือกให้กับผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดเช่น มีปัญหาในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจจะมีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การออกกำลังกายส่วนบนของร่างกายโดยยกดัมเบล (Costi, Crisafulli, Antoni, Beneventi, Fabbri & Clini, 2009) หรือการใช้ล้อสำหรับหมุนบริเวณแขน (arm ergometer) (Gigliotti, Coli, Bianchi, Grazzini, Stendardi, Castellani, *et al.*, 2005)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้พบว่ารูปแบบการออกกำลังกายที่สามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยการประเมินจากระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบ 6 นาที และเพิ่มค่าสมรรถภาพปอดโดยประเมินจากค่า FVC ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังคือ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่ม

ความยืดหยุ่นโดยโยคะหรือไทจี ชิงก เป็นเวลา 8 - 12 สัปดาห์ จำนวน 2 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 - 60 นาที ความแรงระดับ 3.1 - 4.0 เมท (ระดับ 1) นอกจากนี้ยังพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการพั่นเจิมข. หรือการเดินโดยมีอุปกรณ์ช่วยค้ำ (Nordic Walking) เป็นเวลา 12 สัปดาห์ จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 40 - 60 นาที ความแรงระดับร้อยละ 55 - 75 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดสามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยการประเมินจากระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาทีในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ (ระดับ 1) และในกรณีที่มีผู้สูงอายุมีปัญหาด้านการทรงตัวหรือปวดข้อเข่าที่เป็นอุปสรรคในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสามารถเลือกการออกกำลังกายร่างกายส่วนบนโดยการยกดัมเบลภายใต้การดูแลของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ครั้ง 3 เซท แล้วเพิ่มขึ้นจนถึง 15 ครั้ง จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ความแรงเริ่มต้นที่ร้อยละ 50 ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหรือการเพิ่มน้ำหนักของดัมเบลโดยวัดผลลัพธ์จากระยะทางที่สามารถเดินบนทางราบในเวลา 6 นาที หรือใช้ล้อสำหรับหมุนบริเวณแขน (arm ergometer) ภายใต้การดูแลของผู้เชี่ยวชาญเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ความแรงร้อยละ 80 ของอัตราการงานสูงสุดโดยสามารถวัดผลลัพธ์จากอัตราการงานสูงสุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ (peak work rate) (ระดับ 2) โดยก่อนการออกกำลังกายผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรได้รับการให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย การตรวจร่างกายเพื่อประเมินความพร้อม และในขณะที่ออกกำลังกายควรมีผู้เชี่ยวชาญประเมิน

อาการหายใจลำบาก การเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และอาจจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในระหว่างการออกกำลังกาย

เวลาในการออกกำลังกายต่อครั้ง และระยะเวลาของโปรแกรมการออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาทดลองที่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองซ้ำในทุกรูปแบบของการออกกำลังกาย โดยเฉพาะประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบออกแรงต้าน การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น การออกกำลังกายบริเวณร่างกายส่วนล่าง โดยกำหนดวิธีการออกกำลังกาย และการวัดผลลัพธ์ที่เหมือนกันในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่เพียงพอ

2. ควรมีการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการออกกำลังกายในมิติของ ความถี่ ความแรง ระยะเวลา

3. ควรมีการศึกษาวิจัยประสิทธิผลของรูปแบบการออกกำลังกายที่มีความสนุกสนานร่วมด้วย เช่น การเต้นประกอบเพลง เป็นต้น

4. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบการออกกำลังกายแต่ละชนิดซ้ำ เพื่อค้นหา รูปแบบของการออกกำลังกายที่ดีที่สุดต่อไป

5. ควรมีการศึกษาวิจัยติดตามผลของการออกกำลังกายระยะยาวหรือความยั่งยืนในการออกกำลังกายในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- วันดี อภิรักษ์วรกุล, ทศพร คำผลศิริ และ ดวงฤดี ลาคุชะ. (2552). ผลของการออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจม มช. ต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายและอาการหายใจลำบากในผู้สูงอายุที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. *พยาบาลสาร*, 36(4), 85-95.
- ศักรินทร์ สุวรรณเวหา. (2548). การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. การค้นคว้าแบบอิสระพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมทรง มั่งถึก. (2548). ผลของการออกกำลังกายแบบไท่ จี้ ชี่ก่ง ต่อสมรรถภาพปอดและอาการหายใจลำบากในผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. (2553). *แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ: ยูเนียนอุลตราไวโอเรต.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- American Thoracic Society and European Respiratory Society. (1999). American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159, 1666-1682.

- Breyer, M-K., Breyer-Kohansal, R., Funk, G-C., Dornhofer, N., Spruit, M. A., Wouters, E. F. & et al. (2010). *Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomized controlled trial*. Retrieved January 23, 2012, from <http://www.respiratory-research.com/content/11/1/112>
- Chan, A. W. K., Lee, A., Suen, L. K. P., & Tam, W. W. S. (2011). Tai chi Qigong improves lung functions and activity tolerance in COPD clients: A single blind, randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 19(1), 3-11.
- Chavannes, N., Vollenberg, J. J., Schayck, C. P., & Wouters, E. F. (2002). Effects of physical activity in mild to moderate COPD: A systematic review. *British Journal of General Practice*, 52, 574-578.
- Costi, S., Crisafulli, E., Antoni, F. D., Beneventi, C., Fabbri L. M., & Clini, E. M. (2009). Effects of unsupported upper extremity exercise training in patients with COPD : A randomized clinical trial. *Chest*, 136(2), 387-395.
- Donesky-Cuenco, D., Nguyen, H. Q., Paul, S., & Carrieri-Kohlman, V. (2009). Yoga therape decreases dyspnea-related distress and improves functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: A pilot study. *The Journal of Alternative and Complemetary Medicine*, 15, 225-234.
- Giglioti, F., Coli, C., Bianchi, R., Grazzini, M., Stendardi, L., Castellani, C., et al. (2005). Arm exercise and hyperinflation in patients with COPD: Effect of arm training. *Chest*, 128(2), 1225-1232.
- Halbert, R. J., Natoll, J. L., Gano, A., Badamgarav, E., Buist, A. S., & Mannnion, D. M. (2006). Global burden of COPD: Systemic review and meta-analysis. *European Respiration Journal*, 28(3), 523-530.
- Leartsakulpanitch, J., Nganthavee, W., & Salole, E. (2007). The economic burden of smoking-related disease in Thailand: A prevalence-based analysis. *Journal of Medical Association of Thailand*, 90(9), 1925-1929.
- Mannino, D. M., & Davis, K. J. (2006). Lung function decline and outcomes in an elderly population. *Thorax*, 61, 472-477.
- O'Donnell, D. E. & McGuire, M. A., Samis, L., & Webb, K. A. (1998). General exercise training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 157, 1489-1497.
- Peruzza, S., Sergi, G., Vianello, A., Pisent, C., Tiozzo, F., Manzan, A., Ciagoin, A., Inelmen, M.E., & Emzi, G. (2003). Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in elderly subjects: Impact on function status and quality of life. *Respiratory Medicine*, 97, 612-617.
- Seamark D. A., Blake S. D., & Seamark, C. J. (2004). Living with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): Perceptions of patients and their careers. *Palliative Medicine*, 18, 619-625.
- The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing & Midwifery. (2011). Reviewers' Manual. Retrieved January 13, 2012, from <http://www.joannabriggs.edu.au /Documents/JBI-Reviewers%20Manual-2011%20HR.pdf>
- Yohannas, A. M., Baldwin, R. C., & Connolly, M. J. (2000). Mood disorders in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Gerontology*, 10, 193-202.