# EFFECTS OF PURSED LIPS BREATHING WITH FORCED EXPIRATION TECHNIQUES AND ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE ON AIRWAY CLEARANCE IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS

**SAOWANEE WORAVUTRANGKUL**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT**
**OF THE REQUIREMENTS FOR**
**THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY**
**(PHYSICAL THERAPY)**
**FACULTY OF GRADUATE STUDIES**
**MAHIDOL UNIVERSITY**
**2009**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

EFFECTS OF PURSED LIPS BREATHING WITH FORCED EXPIRATION TECHNIQUES AND ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE ON AIRWAY CLEARANCE IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS

SAOWANEE WORAVUTRANGKUL 4836611 PTPT/D

Ph.D. (PHYSICAL THERAPY)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUWANNEE JARUNGJITAREE, M.Sc. (PHYSIOTHERAPY), ROONGTIWA VACHALATHITI, Ph.D. (PHYSIOTHERAPY), BENJAMAS CHUAYCHOO, M.D., Ph.D., CHANIKA SRITARA, M.D.

ABSTRACT

This study investigated the efficacy of pursed lips breathing with forced expiration techniques (PLB&FETs) and active cycle of breathing technique (ACBT) on pulmonary mucus clearance in healthy subjects and the effectiveness of both techniques in persons with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). In the first study, pulmonary mucus clearance of three healthy male volunteers was measured over a 70-minute period on three different days by using a radioaerosol tracer technique. The efficacy of both airway clearance techniques was similar, but better than that of the normal breathing. In the central lung zone, the PLB&FETs demonstrated a slight enhancement of mucus clearance as compared to the ACBT and normal breathing. In the intermediate and peripheral zone, the PLB&FETs and ACBT resulted in a relatively high mucus clearance as compared to the normal breathing. Overall mucus clearance of normal lungs was remarkable improved by the PLB&FETs and ACBT.

In the second study, twenty-two persons with mild to severe COPD were recruited. Each patient was tested for the following: a) pulmonary function test, b) modified patient evaluation questionnaire, c) self-reported daily log book including peak expiratory flow rate (PEFR), sputum volume, modified Borg score, and d) modified patient satisfaction questionnaire. Participants were then randomly assigned into two intervention groups: PLB&FETs and ACBT group. The training lasted for two weeks. Between-group comparisons demonstrated no significant differences in all variables of interest. However, within-group comparisons demonstrated significant differences in PEFR, sputum volume, and peak expiratory flow between time duration. In the PLB&FETs group, the total mean PEFR was significantly increased and the sputum volume was significantly decreased between the first and second week. In the ACBT group, the peak expiratory flow was significantly increased between baseline and day $14^{th}$. In both groups, total scores of modified patient evaluation questionnaire were significantly decreased, indicating improvement symptoms, between baseline and day $14^{th}$. The effectiveness of airway clearance and pulmonary function in persons with mild to severe COPD was similar between the two airway clearance techniques.

KEY WORDS: PURSED LIPS BREATHING WITH FORCED EXPIRATION TECHNIQUES/ ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE/ CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE/ AIRWAY CLEARANCE TECHNIQUE/ RADIOAEROSOL TECHNIQUE

231 pages

Copyright by Mahidol University

ผลของเทคนิคการหายใจแบบห่อริมฝีปากร่วมกับการหายใจออกอย่างแรงและเทคนิคการหายใจแบบวงจรด้วยตนเองต่อการขจัดเสมหะของทางเดินหายใจในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
EFFECTS OF PURSED LIPS BREATHING WITH FORCED EXPIRATION TECHNIQUES AND ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE ON AIRWAY CLEARANCE IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS

เสาวณีย์ วรวุฒางกูร 4836611 PTPT/D

ปร.ด. (กายภาพบำบัด)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สวรรณี จรุงจิตรอารี,M.Sc. (กายภาพบำบัด),รุ่งทิวา วัจฉละฐิติ, Ph.D. (Physiotherapy), เบญจมาศ ช่วยชู, M.D., Ph.D., ชนิกา ศรีธรา, M.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเทคนิคการหายใจแบบห่อริมฝีปากร่วมกับการหายใจออกอย่างแรง และเทคนิคการหายใจแบบวงจรด้วยตนเองต่อการระบายเสมหะในทางเดินหายใจของคนสุขภาพดี และศึกษาประสิทธิภาพของเทคนิคทั้งสองในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในการศึกษาที่ 1 ผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็นชายสุขภาพดี 3 คน ได้รับการตรวจวัดเทคนิคละอองสารเภสัชรังสีต่อการเคลื่อนของเสมหะในทางเดินหายใจภายในเวลา 70 นาที ตลอด 3 วันศึกษาด้วยเทคนิคการรักษาที่ต่างกัน ผลพบว่าทั้งสองเทคนิคมีประสิทธิผลใกล้เคียงกันแต่ดีกว่าการหายใจปกติในการศึกษาควบคุม โดยเทคนิคการหายใจแบบห่อริมฝีปากร่วมกับการหายใจออกอย่างแรงมีการเคลื่อนระบายเสมหะในทางเดินหายใจส่วนต้นได้ดีกว่าเล็กน้อย ส่วนทางเดินหายใจส่วนกลางและทางเดินหายใจส่วนปลายนั้น ทั้งสองเทคนิคจะได้ผลดีชัดเจนเมื่อเทียบกับการหายใจปกติ ดังนั้นการระบายเสมหะในปอดปกติโดยรวมจะเกิดขึ้นได้ดีด้วยเทคนิคการหายใจแบบห่อริมฝีปากร่วมกับการหายใจออกอย่างแรงและเทคนิคการหายใจแบบวงจรด้วยตนเอง

การศึกษาที่ 2 ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังระดับรุนแรงน้อย-ปานกลาง จำนวน 22 ราย เข้าร่วมการศึกษาและได้รับการตรวจประเมิน ประกอบด้วย 1) การวัดค่าสมรรถภาพปอด, 2) แบบสอบถามการประเมินอาการด้วยตนเอง, 3) ใบบันทึกประจำวันด้วยตนเองเกี่ยวกับค่าอัตราการไหลสูงสุดของอากาศขณะหายใจออก, ปริมาณเสมหะ, ค่าคะแนนความรู้สึกเหนื่อยด้วยบอร์ก และ4) แบบสอบถามความพอใจต่อเทคนิครักษาของผู้ป่วย ผู้ป่วยถูกสุ่มคัดเลือกเข้ากลุ่มศึกษา คือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการหายใจแบบห่อริมฝีปากร่วมกับการหายใจออกอย่างแรง (กลุ่ม 1) และกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการหายใจแบบวงจรด้วยตนเอง (กลุ่มที่ 2) ตลอดระยะเวลา 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรการศึกษาต่างๆ ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มในช่วงเวลาศึกษา ส่วนภายในกลุ่ม 1 ค่าเฉลี่ยรวมของอัตราการไหลสูงสุดของอากาศขณะหายใจออกสูงขึ้นและปริมาณเสมหะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสัปดาห์แรกและสอง ในกลุ่มที่ 2 พบว่า ค่าความเร็วลมหายใจออกสูงสุดของสมรรถภาพปอดมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 14 เทียบกับเมื่อแรกเข้า นอกจากนี้ทั้งสองกลุ่มมีค่าคะแนนแบบสอบถามการประเมินอาการด้วยตนเองลดลง นั่นคือ อาการโดยรวมของผู้ป่วยดีขึ้นในวันที่ 14 เทียบกับวันแรกของการศึกษา การศึกษานี้ ชี้ให้เห็นถึงผลของทั้งสองเทคนิคต่อเพิ่มการระบายเสมหะและสมรรถภาพปอดดีขึ้นในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและทั้งสองเทคนิคมีประสิทธิภาพดีพอกัน

231 หน้า.

Copyright by Mahidol University