THE PULMONARY FUNCTION AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN THAI OBESE CHILDREN

NOPPAWAN CHARUSUSIN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSICAL THERAPY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006

ISBN 974-04-7056-4
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในเด็กไทยที่มีภาวะอ้วน
(THE PULMONARY FUNCTION AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN THAI OBESE CHILDREN)

นพวรรณ จารุสุสินธ์ 4636226 PTPT/M
วท.ม. (กายภาพบำบัด)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุวรรณี จรูงจิตอารี, M.Sc., พิภพ จิรภิญโญ, M.D.,
สายพิณ ประเสริฐสุขดี, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพปอด, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและระดับกิจกรรมในเด็กไทยที่มีภาวะอ้วนกับเด็กไทยที่มีน้ำหนักตัวปกติ รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าสมรรถภาพปอด, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจกับระดับกิจกรรมของเด็กทั้งสองกลุ่ม เด็กไทยสุขภาพดีอายุระหว่าง 10-12 ปีเข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้ โดยแบ่งเป็นกลุ่มเด็กที่มีภาวะอ้วนคือ มีน้ำหนักตัวมากกว่า +3 SD และกลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติคือ มีน้ำหนักตัวระหว่าง ± 1.5 SD ของเด็กที่มีความสูงเดียวกัน เด็กทั้งสองกลุ่มจะถูกวัดค่าสมรรถภาพปอดซึ่งประกอบด้วย forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV_1), FEV_1/FVC ratio, vital capacity (VC), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (MIP), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก (MEP) และตอบแบบสอบถามระดับการเคลื่อนไหวออกแรง/ ออกกำลังกายสำหรับเด็กอายุ 10-14 ปี

ผลการศึกษาพบว่าค่า FVC, FEV_1 และ VC ในกลุ่มเด็กที่มีภาวะอ้วนมีค่าสูงกว่ากลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า FEV_1/FVC ratio ในกลุ่มเด็กที่มีภาวะอ้วนมีค่าต่ำกว่ากลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและกล้ามเนื้อหายใจออกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม ระดับกิจกรรมของเด็กทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าสมรรถภาพปอด, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจกับระดับกิจกรรมในเด็กทั้งสองกลุ่ม

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบข้อมูลของค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในเด็กไทยที่มีภาวะอ้วน โดยค่า FVC, FEV_1 และ VC ในกลุ่มเด็กที่มีภาวะอ้วนมีค่าสูงกว่ากลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติ ค่า FEV_1/FVC ratio ในกลุ่มเด็กที่มีภาวะอ้วนมีค่าต่ำกว่ากลุ่มเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติ โดยเด็กทั้งสองกลุ่มนั้นมีค่าสมรรถภาพปอดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งพบว่าเด็กอ้วนมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นได้มากกว่าเด็กที่มีน้ำหนักตัวปกติ ส่วนค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและระดับกิจกรรมระหว่างเด็กทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมกับค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในเด็กทั้งสองกลุ่ม

88 หน้า. ISBN 974-04-7056-4

THE PULMONARY FUNCTION AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN THAI OBESE CHILDREN

NOPPAWAN CHARUSUSIN 4636226 PTPT/M

M.Sc. (PHYSICAL THERAPY)

THESIS ADVISORS: SUWANNEE JARUNGITAREE, M.Sc., PIPOP JIRAPINYO, M.D., SAIPIN PRASERTSUKDEE, Ph.D.

ABSTRACT

This study was to compare the pulmonary function, respiratory muscle strength, and physical activity level between obese and nonobese children and to determine the correlation between pulmonary function, respiratory muscle strength and physical activity level in both child groups. Thai healthy children aged between 10-12 years participated in this study. They were classified into an obese group with body weight > +3 standard deviations and a nonobese group with body weight between ± 1.5 standard deviations of children who have the same height. Children in both groups were measured for pulmonary function, forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV_1), FEV_1/FVC ratio, vital capacity (VC), inspiratory muscle strength (MIP), expiratory muscle strength (MEP), and physical activity level.

The results showed that FVC, FEV_1 and VC of the obese group were statistically higher than the nonobese group ($p<0.05$). FEV_1/FVC ratio of the obese group was statistically lower than the nonobese group ($p<0.05$). MIP and MEP were not significantly different between obese and nonobese groups ($p>0.05$). Physical activity levels were not significantly different between obese and nonobese groups ($p>0.05$). Moreover, the results demonstrated that physical activity level in the obese group had no correlation with FVC, FEV_1, FEV_1/FVC ratio and VC ($r = 0.203$, 0.170, -0.067 and 0.133 respectively, $p > 0.05$) and similarly the nonobese group showed no correlation with FVC, FEV_1, FEV_1/FVC ratio and VC ($r = 0.225$, 0.168, -0.207 and 0.168 respectively, $p > 0.05$). Additionally, the results demonstrated that physical activity level in the obese group had no correlation with MIP and MEP ($r = 0.151$ and 0.355 respectively, $p > 0.05$) and similarly the nonobese group showed no correlation with MIP and MEP ($r = 0.202$ and 0.006 respectively, $p > 0.05$).

In conclusion, this study provides information about the pulmonary function and respiratory muscle strength in Thai obese children. FVC, FEV_1 and VC of the obese group were higher than the nonobese group. In addition, FEV_1/FVC ratio of the obese group was lower than the nonobese group. Although, all parameters including pulmonary function of both groups were in the normal range. However, obese children tend to observe airway obstruction higher than nonobese children. Moreover, respiratory muscle strength and physical activity level were not different between groups. Additionally, physical activity level had no correlation with pulmonary function and respiratory muscle strength in both groups.

KEY WORDS: OBESE CHILDREN/ PULMONARY FUNCTION/ MAXIMAL INSPIRATORY PRESSURE/ MAXIMAL EXPIRATORY PRESSURE/ PHYSICAL ACTIVITY

88 pp. ISBN 974-04-7056-4