

THE STUDY OF FATIGUE OF GASTROCNEMIUS MUSCLE AND
THE LEUCOCYTE COUNT BEFORE AND AFTER USING
EXERCISE PROGRAM IN PROLONG STANDING WORKERS

NETNAPHANG SAPCHAROEN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

2005

ISBN 974-04-6179-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาระดับความล้าในกล้ามเนื้อและเปอร์เซ็นต์เม็ดเลือดขาวก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ออกกำลังกายในคนงานงานที่ต้องยืนทำงานเป็นเวลานาน (THE STUDY OF FATIGUED OF GASTROCNEMIUS MUSCLE AND THE LEUCOCYTE COUNT BEFORE AND AFTER USING EXERCISE PROGRAM IN PROLONG STANDING WORKERS)

เนตรนภาพค์ ทรัพย์เจริญ 4536288 PHH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สรา อภรณ์, Dr.biol.hum., ชมภูศักดิ์ พูลเกษ, Ph.D.,
วชิระ สิงหะเกษนทร์, M.A., วรธนะ ชลาชนเดชะ, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษากึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความล้าในกล้ามเนื้อและปริมาณเม็ดเลือดขาว ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมออกกำลังกายในคนงานที่ต้องยืนทำงานเป็นเวลานาน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ เป็นคนงานเพศหญิงที่มีสุขภาพแข็งแรงจำนวน 22 คน และมีความสมัครใจเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง มีอายุเฉลี่ย 24.41 ± 5.67 ปี และ มีค่าดัชนีมวลกาย เฉลี่ย 20.93 ± 3.02 กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการแนะนำเกี่ยวกับ โปรแกรมออกกำลังกาย และจะทำการออกกำลังกาย 30 นาทีต่อวัน เป็นจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะถูกวัดความรู้สึกล้าด้วยแบบสอบถามความรู้สึกล้า และบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ช่วงโมงที่ 2 และ 6 ของการทำงานทั้งขาขวาและขาซ้าย โดยค่าที่ได้จะนำไปคำนวณเป็นค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดซึ่งเป็นดัชนีที่วัดความล้าของกล้ามเนื้อสำหรับการศึกษา นี้ นอกจากนี้ได้ทำการวัดปริมาณของเม็ดเลือดขาว โดยทำการเก็บตัวอย่างเลือดคนละ 3 ครั้งได้แก่ ก่อนออกกำลังกาย ทันทีหลังออกกำลังกาย ในครั้งที่ 6 และ ทันทีหลังออกกำลังกายในครั้งที่ 12 แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

จากการศึกษาพบว่า การออกกำลังกาย ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดและความรู้สึกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนการวัดปริมาณเม็ดเลือดขาวพบเม็ดเลือดขาวชนิด โมโนไซต์ ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

จากผลการศึกษารูปได้ว่า การออกกำลังกายเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อและปริมาณของเม็ดเลือดขาวชนิด โมโนไซต์ และยังพบว่า การออกกำลังกายทำให้ความรู้สึกล้ากล้ามเนื้อลดลง

THE STUDY OF FATIGUE OF GASTROCNEMIUS MUSCLE AND THE LEUCOCYTE COUNT BEFORE AND AFTER USING EXERCISE PROGRAM IN PROLONG STANDING WORKERS.

NETNAPHANG SAPCHAROEN 4536288 PIIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS : SARA ARPHORN, Dr.biol.hum.,
COMPUSAKDI PULKET, Ph.D., VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A.,
WATTANA JALAYONDEJA, Ph.D.

Abstract

The objectives of this quasi-experiment were to determine the effect of an exercise program on fatigue of the gastrocnemius muscle and the leucocyte count in prolonged standing workers. Twenty-two volunteer female workers participated in this study. Their mean age and body mass index were 24.41 ± 5.67 years and 20.93 ± 3.02 , respectively. The period of exercise was 30 minutes per day. The subjects exercised 3 times per week for 4 weeks. A subjective fatigue feeling scale was used for fatigue assessment, and electromyography was used muscular activity assessment of both left and right gastrocnemius muscles. The percentage of maximum voluntary contraction was calculated from electromyogram signals at the 2nd and 6th hour of working time. The blood samples were collected for the leucocyte count before an exercising and immediately after the 6th and the 12th exercise period.

The results of the study illustrated that exercise reduced percentage of maximum voluntary contraction and decreased the subjective fatigue feeling significantly, with a 95% confidence interval ($p < 0.05$), while there was a significant increase of the monocytes with a 95% confidence interval ($p < 0.05$). The findings showed that exercise enhanced the muscular activities, increased the number of monocytes and reduced the feeling of fatigue.

KEY WORDS: FATIGUE / ELECTROMYOGRAPHY / SUBJECTIVE FATIGUE FEELING / LEUCOCYTE COUNT / PROLONG STANDING

103 P. ISBN 974-04-6179-4