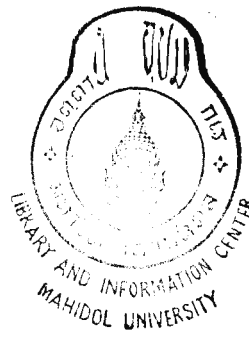


12 JUN 2003



**A STUDY OF WORKING POSTURE PROGRAMMES  
THAT AFFECT THE LOWER BACK MUSCULAR ACTIVITY**

**PORNPUN SUNTISAVEE**

**๒**

**With compliments**

**๑**

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล**

**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  
2003**

**ISBN 974-04-2835-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
P 8364  
2003  
c.2

Copyright by Mahidol University

## A STUDY OF WORKING POSTURE PROGRAMMES THAT AFFECT THE LOWER BACK MUSCULAR ACTIVITY

PORNPUN SUNTISAVEE 4336602 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS: WITAYA YOOSOOK, D. ENGINEERING (PROCESS ENGINEER), SARA ARPHORN, Dr. (BIOLOGIE HUMAN), VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A.(DEMOGRAPHY), PIPAT CHUMKASIAN, M.D.(DIP. IN PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION)

### ABSTRACT

This research aimed to study the working posture programmes that affected lower back muscular activity. It was based on characteristics of work and appropriate timing. This research was designed as a quasi-experimental study of 60 female shrimp peelers who had no musculoskeletal diseases.

The subjects were assigned to five programmes: programme A worked in a free posture, programme B sat for 100 minutes and stood for 20 minutes, programme C sat for 50 minutes and stood for 10 minutes, programme D sat for 25 minutes and stood for 5 minutes, and programme E worked in a free posture with a 5 minute break in the morning and the afternoon. The feeling of fatigue was evaluated by using questionnaires at 10 am and 3 pm. Data of Percent Maximum Voluntary Contraction (%MVC) were measured all day for 10 of the 60 subjects. Study motion time was used to interview subjects every 15 minutes and to collect data from the shrimp peelers each day.

Statistical analysis was performed using One-way ANOVA, Paired t-test for analyzing the level of feeling of fatigue in lower back muscles, and Wicoxon Singed Ranks Test for analyzing mean value of EMG.

The results of the study illustrated that all programmes in the morning and afternoon had statistically significant differences. Programme A caused more fatigue than other programmes while programme E almost never had a score of feeling fatigue. The veragelevel of feeling of fatigue of lower back muscles in all programmes found that the average level of feeling of fatigue of lower back muscles in the afternoon was higher than the average level of feeling of fatigue of lower back muscles in the morning.

The results of the study found that all working posture programmes had a correlation with %MVC. The highest average %MVC was found in programme A and the lowest average % MVC was found in programme E.

There was no significant difference ( $P$ -value $>0.05$ ) in productivity for all programmes in the morning and in the afternoon.

The results of the study found that the level of feeling of fatigue of lower back muscles was related to %MVC. Alternating sitting and standing could reduce fatigue of lower back muscles. Moreover, increasing the number of short breaks can reduce fatigue and increase efficiency.

KEY WORDS: WORKING POSTURE PROGRAMME / ELECTROMYOGRAPHY  
LOWER BACK MUSCULAR ACTIVITY

การศึกษาโปรแกรมของท่าทางการทำงานต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (A STUDY OF WORKING POSTURE PROGRAMMES THAT AFFECT THE LOWER BACK MUSCULAR ACTIVITY)

พรพรรณ สันติเสวี 4336602 PHIH/M

วท.ม.(สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิทยา อยู่สุข, D. Engineering (Process Engineer) , สรา อารณ, Dr. (Biologie Human), วชิระ สิงหะเกษนทร์, M.A.(Demography), พิพัฒน์ ชุมเกษียร, M.D. (Dip.in Physical Medicine and Rehabilitation)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาโปรแกรมของท่าทางการทำงานต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง โดยยึดหลักลักษณะงานและเวลาที่สอดคล้องเหมาะสม ซึ่งเป็นงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง ประกอบด้วยโปรแกรมที่ 1 คือ ลักษณะนั่งและยืนอิสระ โปรแกรมที่ 2 คือ นั่ง 100 นาที ยืน 20 นาที โปรแกรมที่ 3 คือ นั่ง 50 นาที ยืน 10 นาที โปรแกรมที่ 4 คือ นั่ง 25 นาที ยืน 5 นาที และโปรแกรมที่ 5 คือ นั่งและยืน แบบอิสระ แต่มีการพัก 5 นาที ระหว่างวันช่วงเช้าและช่วงบ่าย การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยในกลุ่มพนักงานหญิงแคะกึ่ง ในแผนกแคะกึ่ง จำนวน 60 คน ซึ่งไม่มีประวัติเจ็บป่วยด้วยโรคกล้ามเนื้อและกระดูก พนักงานแคะกึ่งถูกประเมินความรู้สึกเมื่อยล้าโดยใช้แบบสอบถามความรู้สึกเมื่อยล้า มีการสัมภาษณ์ 2 ครั้ง/วัน คือ ช่วงเช้า 10.00 น. ช่วงบ่าย 15.00 น. ในช่วงเวลาที่คนงานทำงาน 8 ชั่วโมง ในขณะเดียวกัน พนักงานหญิงแคะกึ่ง 10 คนจากจำนวนทั้งหมด 60 คน ได้รับการทดสอบภาระกล้ามเนื้อหลัง(%MVC) ด้วยเครื่องEMG ตั้งแต่เริ่มทำงานจนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน (8.00น.-15.00น.) และสังเกตท่าทางการทำงาน (Study Motion Time) ประกอบการสัมภาษณ์ความรู้สึกเมื่อยล้า ทุกๆ 15 นาที พร้อมกับเก็บข้อมูลผลผลิตแคะกึ่งที่ได้ต่อ 10 ชั่วโมง สำหรับสถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ One-way ANOVA, Paired t-test สำหรับวิเคราะห์ระดับความรู้สึกเมื่อยล้าและจำนวนผลผลิต ใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test สำหรับวิเคราะห์ค่า meanEMG ของ ภาระการทำงานของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง

ผลการประเมินระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของพนักงานจากการทำงานในโปรแกรมท่าทางการทำงานต่างๆ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ( $P\text{-value}<0.05$ ) ทั้งช่วงเช้าของทุกโปรแกรมและช่วงบ่ายของทุกโปรแกรมโดยพบว่าโปรแกรม E จะมีระดับความรู้สึกเมื่อยล้าที่น้อยที่สุด ส่วนโปรแกรม A จะมีระดับความรู้สึกเมื่อยล้ามากที่สุด และเมื่อทดสอบ %MVC ของกลุ่มตัวอย่างคนงานแคะกึ่ง 10 คน พบว่ามีค่า %MVC ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}>0.05$ ) แต่พบว่าโปรแกรม E จะมี%MVC น้อยที่สุด ส่วนโปรแกรม A จะมี%MVC มากที่สุด

ในด้านการเปรียบเทียบผลผลิตพบว่า ในช่วงเช้าและในช่วงบ่ายของทุกโปรแกรม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value}>0.05$ )

จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าระดับความรู้สึกเมื่อยล้ามีความสัมพันธ์กับค่า %MVC ของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง การทำงานโดยมีการนั่งสลับยืน สามารถลดความเมื่อยล้าที่กล้ามเนื้อหลังส่วนล่างได้นอกจากนี้พบว่าการเพิ่มเวลาพักระหว่างเวลาการทำงานสามารถลดความเมื่อยล้าและเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น