

**MAXIMUM ACCEPTABLE WEIGHT OF CARRYING FOR  
MALE THAI WORKERS ESTIMATED BY THE  
PSYCHOPHYSICAL APPROACH**

**CHADPORN SEUBNUKANWATTANA**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSIOTHERPY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2004**

**ISBN 974-04-4899-2**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

น้ำหนักมากที่สุดที่ไม่เกินกำลังที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายสิ่งของในคนงานชายไทย ประเมินโดย  
วิธีทางไซโคฟิสิกส์ (MAXIMUM ACCEPTABLE WEIGHT OF CARRYING (MAWC) IN  
THAI MALE WORKERS ESTIMATED BY PSYCHOPHYSICAL APPROACH)

นักตรพร สืบอนุการวัฒนา 4436262 SIPT/M

วท.ม. (กายภาพบำบัด)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วรธนะ ชลาชนเดชะ, Ph.D. (Ergonomics/Biomechanics),  
ศิรินท์ เมฆโหรา, Ph.D.(Physiotherapy)

บทคัดย่อ

การเคลื่อนย้ายสิ่งของหนักเป็นงานที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บจากการทำงาน การทราบค่าน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสมสามารถป้องกันหรือลดการบาดเจ็บจากการทำงานได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายสิ่งของ และศึกษาผลของระยะทางและความถี่ของการเคลื่อนย้ายสิ่งของต่อน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสม, อัตราการเต้นของหัวใจ และ rating of perceived exertion โดยใช้วิธีไซโคฟิสิกส์ ในคนงานชายไทยอายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 15 คน ผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องทำงานที่กำหนด 6 งาน ได้แก่การเคลื่อนย้ายที่ระยะทาง 2.5, 5 และ 10 เมตร ที่ความถี่ 1 และ 4 ครั้ง/นาที ในระยะเวลา 6 วัน ผู้เข้าร่วมการศึกษาศึกษาประเมินระดับความรู้สึกปวดหรือเมื่อยล้าในส่วนต่างๆของร่างกาย 22 ส่วนบนแบบประเมิน visual analogue scale ทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายสิ่งของ

ผลการศึกษาพบว่าระยะทางและความถี่มีผลต่อ อัตราการเต้นของหัวใจ, rating of perceived exertion และน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสม โดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสม ที่ระยะทาง 2.5, 5 และ 10 เมตร เมื่อเคลื่อนย้ายที่ความถี่ 1 ครั้ง/นาที เท่ากับ  $20.58 \pm 2.72$ ,  $19.20 \pm 2.85$  และ  $18.29 \pm 2.79$  กก. ขณะที่ความถี่ 4 ครั้ง/นาที เท่ากับ  $18.17 \pm 2.69$ ,  $16.72 \pm 2.54$  และ  $15.51 \pm 2.20$  กก. พบว่าน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสมทั้ง 3 ระยะเมื่อเคลื่อนย้ายที่ความถี่ 1 ครั้ง/นาที มีค่ามากกว่าที่ความถี่ 4 ครั้ง/นาที อัตราการเต้นของหัวใจ และ rating of perceived exertion ทั้ง 3 ระยะเมื่อเคลื่อนย้ายที่ความถี่ 1 ครั้ง/นาที มีค่าน้อยกว่าที่ความถี่ 4 ครั้ง/นาที โดยน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสมจะมีค่าสูงเมื่อเคลื่อนย้ายสิ่งของในระยะทางสั้น ในขณะที่อัตราการเต้นของหัวใจ และ rating of perceived exertion จะมีค่าสูงเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น และพบว่าส่วนต้นแขนและมือเกิดการปวดหรือเมื่อยล้าจากการเคลื่อนย้ายสิ่งของมากที่สุด

ระยะทางและความถี่มีผลต่อค่าน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสม ดังนั้นจึงควรพิจารณาน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายสิ่งของเมื่อระยะทางและความถี่แตกต่างกัน ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเป็นค่าน้ำหนักมากที่สุดที่เหมาะสมในการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่แนะนำสำหรับคนงานชายไทย

**MAXIMUM ACCEPTABLE WEIGHT OF CARRYING FOR MALE THAI WORKERS ESTIMATED BY THE PSYCHOPHYSICAL APPROACH****CHADPORN SEUBNUKANWATTANA 4436262 SIPT/M****M.Sc.(PHYSIOTHERAPY)****THESIS ADVISOR : WATTANA JALAYONDEJA, Ph.D.  
(ERGONOMICS/BIOMECHANICS), KEERIN MEKHORA, Ph.D.  
(PHYSIOTHERAPY).****ABSTRACT**

The carrying of heavy objects is related to workplace injury. If we know maximum acceptable carrying weights, we can prevent or reduce the incident of related injuries. The purpose of this study to use the psychophysical approach to determine for male workers the maximum acceptable weight of carrying at various distances and frequencies and to investigate the effect of distance and frequency on the maximum acceptable carrying weight, and on heart rate and rating of perceived exertion. Fifteen male workers from 20 to 30 years of age performed a total of six carrying tasks. On each of six consecutive days they performed one task, carrying objects distances of 2.5, 5, and 10 meters, with each distance performed at a frequency of one and four times/minute. Discomfort values on 22 body parts were evaluated by a visual analogue scale before and after performing the tasks.

Not surprisingly, my research showed that both distance and frequency of carrying had an effect on the heart rate, the rating of perceived exertion, and the maximum acceptable weight of carrying. Means and standard deviations of the maximum acceptable weights for carrying distances of 2.5, 5, and 10 meters at a frequency of one time/minute were  $20.58 \pm 2.72$ ,  $19.20 \pm 2.85$ , and  $18.29 \pm 2.79$  kg respectively, while the maximum acceptable weight for carrying these distances at four times/minute were  $18.17 \pm 2.69$ ,  $16.72 \pm 2.54$ , and  $15.51 \pm 2.20$  kg respectively. Naturally, for all distances, the maximum acceptable weight of carrying was greater and the heart rate and rating of perceived exertion were lower when carrying one time/minute than when carrying four times/minute. The maximum acceptable weight of carrying was greater when the carrying distance was shorter, while heart rate and rating of perceived exertion increased with the distance traveled. When performing carrying tasks, workers experienced the most discomfort in their arms and hands.

Since distance and frequency have an effect on the maximum acceptable weight of carrying, one should consider these factors when determining the proper carrying weight. The results of this study could be used to develop guidelines for recommending the maximum acceptable weight of carrying for male Thai workers.

**KEY WORDS : PSYCHOPHYSICAL APPROACH / MAXIMUM ACCEPTABLE  
CARRYING WEIGHT / CARRYING TASK / THAI WORKERS**

202 pp. ISBN 974-04-4899-2