

COMPARISON OF COLD STRESS REDUCTION BETWEEN
IMPORTED AND DESIGNED SOCKS.

LADDAWAN NAPATARATIP

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

2004

ISBN 974-04-4822-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การเปรียบเทียบการลดภาวะความเครียดจากความเย็นระหว่างถุงเท้าจากต่างประเทศกับถุงเท้าที่
ออกแบบ (COMPARISON OF COLD STRESS REDUCTION BETWEEN
IMPORTED AND DESIGNED SOCKS .)

ลัดดาวัลย์ นภาธาราพิพย์ 4336594 PHIH / M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ :เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, Dr.P.H., ชมภูศักดิ์ พูลเกษ, Ph.D.,
ฉวีวรรณ บุญสุยา, M.S.,

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดภาวะความเครียดจาก
ความเย็นระหว่างถุงเท้าป้องกันความเย็นที่สั่งจากต่างประเทศกับถุงเท้าที่ออกแบบโดย
เปรียบเทียบจากการวัดข้อมูลทางสรีรวิทยา ซึ่งได้แก่อุณหภูมิที่ผิวหนังเท้า อุณหภูมิร่างกาย
อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การตอบสนองของร่างกายและความรู้สึกของพนักงานที่
ทำงานสัมผัสความเย็น งานวิจัยนี้ได้ทำในห้องทดลองซึ่งควบคุมสิ่งแวดล้อมได้แก่อุณหภูมิ -18
ถึง -24 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ย 0.45 เมตร/วินาที และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 50%
ถุงเท้าที่ทำการทดลองมี 2 ชนิดคือถุงเท้าที่สั่งจากต่างประเทศ(ฝรั่งเศส) เป็นถุงเท้าโพลีเอสเตอร์
100% และ ถุงเท้าชนิดที่ออกแบบประกอบด้วยฝ้าย 63%, อะคริลิก 25% และไนลอน 12 % โดย
ผู้ถูกทดลองทั้งหมดต้องสวมชุดป้องกันความเย็น ถุงมือและรองเท้าในแบบเดียวกัน

การศึกษานี้ได้ทำการทดลองกับพนักงานที่ทำงานในห้องแช่แข็งจำนวนสิบคนซึ่งทุกคนมี
สุขภาพร่างกายแข็งแรง โดยพนักงานต้องทำหน้าที่ยกกล่องบรรจุอาหารแช่แข็งวางบนชั้นวาง
ของในห้องเย็น พนักงานทุกคนต้องสวมถุงเท้าทำงานชนิดละ 1 วัน วันละ 4 ช่วงเวลา ทำงาน
ช่วงเวลาละ 30 นาที พัก 60 นาที ในการทดลองได้วัดอุณหภูมิผิวหนังเท้า อุณหภูมิแกนกลาง
ของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งทำการบันทึกผลทุกนาที ความดันโลหิต การสัมผัส
ความรู้สึกล้อเมื่อยล้าของพนักงานและจิตพิสัยจะ บันทึกก่อนและหลังช่วงการทำงาน

ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิผิวหนังเท้า,อุณหภูมิร่างกายอัตราการเต้นของหัวใจและความ
ดันโลหิตของพนักงานระหว่างสวมถุงเท้าจากต่างประเทศและถุงเท้าที่ออกแบบแตกต่างกันอย่าง
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกช่วงเวลา($P>.05$)ความรู้สึกล้อเมื่อยล้าและจิตพิสัยของผู้ถูกทดลองเมื่อ
สวมถุงเท้าทั้งสองชนิดมีการใกล้เคียงกันนอกจากนี้ผู้ถูกทดลองรู้สึกพอใจถุงเท้าป้องกันความ
เย็นที่ออกแบบมากกว่าถุงเท้าของต่างประเทศจากการทดลองสามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพ
การลดภาวะความเครียดจากความเย็นของถุงเท้าป้องกันความเย็นทั้งสองชนิดใกล้เคียงกัน

COMPARISON OF COLD STRESS REDUCTION BETWEEN IMPORTED AND DESIGNED SOCKS .**LADDAWAN NAPATARATIP 4336594 PHIH/M****M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)****THESIS ADVISORS : CHALERMCHAI CHAIKITTIPORN,Dr.PH.,
CHOMPUSAKDI PULKET, Ph.D., CHAWEEWAN BOONSHUYAR, M.S.,****ABSTRACT**

This research aimed to compare the effectiveness on reduction of cold-stress between imported and designed cold-protective socks. Physiological responses of frozen food workers such as toe-skin temperature, estimated core temperature, heart rate, blood pressure, psychophysical ratings and subjective feelings were determined. This research took place in a cold storage room which controlled the environmental conditions to: air temperature of -18 to -24°C , average air velocity of 0.45 m/s, and approximate relative humidity of 50% . The imported cold-protective socks were polyester socks and the designed cold-protective socks consisted of three fibers: cotton 63% , acrylic 25% and nylon 12% . All subjects had to wear the cold-protective suit, gloves and shoes in the same pattern.

The subjects of the studies were ten healthy males. These subjects loaded containers of frozen food products. They had to work for 30 minutes and rest for 60 minutes. Toe-skin temperature, estimated core temperature and heart rate were measured every minute during the experimental period. Blood pressure was monitored by spot measurement at prework period and postwork period. The questionnaires were also used for the feeling of fatigue and psychophysical ratings before and after the work period.

Results showed that the workers' toe-skin temperature, the estimated core temperature, heart rate and blood pressure did not differ significantly between wearing imported and designed cold-protective socks during any work period ($P>.05$). Workers' feelings of fatigue and psychophysical rating were similar for both type of cold-protective socks during any work period. Most of the subjects felt more comfortable when wearing designed cold-protective socks than imported cold-protective socks. This study showed that the effectiveness on cold stress reduction of both cold-protective socks were similar.

KEY WORDS: COLD-STRESS / HYPOTHEMIA / COLD-PROTECTIVE SOCKS

73 pp. ISBN 974-04-4822-4