

อิทธิพลของความร้อนและความเป็นที่มืดต่อการฝึกกล้ามเนื้อ



นางสาว เพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์

002136

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2518

I16731864

①

The Influence of Heat and Cold on Muscle Training



Miss Penchan Srisuksawasdi

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

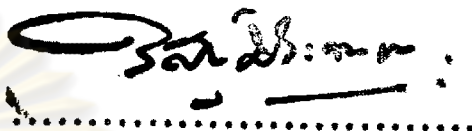
Department of Physical Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



.....

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ศาสตราจารย์ นายแพทย์อวย เกตุสิงห์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของความร้อนและความเย็นที่มีต่อการฝึกกล้ามเนื้อ
 ชื่อ นางสาวเพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์
 ปีการศึกษา 2517



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของความร้อน ($40 \pm 2^{\circ}\text{C}$) และความเย็น ($10 \pm 2^{\circ}\text{C}$) ที่จัดให้ต่อการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนโดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน จำนวน 33 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 11 คน ฝึกออกกำลังกายกล้ามเนื้อข้อมือในตู้อบปรับอากาศร้อน ตู้อบปรับอากาศเย็น และ "ตู้อบอากาศธรรมดา" ด้วยการงอข้อมือและเหยียดข้อมือ 120 ครั้งต่อนาที โดยมีน้ำหนัก 40 % ของ 10 อาร์.เอ็ม. (10 R.M.) เป็นแรงต้าน ทำการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 1 นาที เพิ่มน้ำหนักแรงต้านขึ้นอีก 12.5 % ของน้ำหนักที่ใช้อยู่เดิม ในสัปดาห์ต่อไป โดยเพิ่มทุกสัปดาห์ ทดสอบปริมาณงานที่ทำได้ ก่อนการฝึกและในวันที่ 5 ของทุก ๆ สัปดาห์ โดยใช้น้ำหนัก 50 % ของ 10 R.M. เป็นแรงต้าน หุ้กการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกแต่ละครั้งนั้น ในเมื่อปริมาณการทำงานลดลงเหลือน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณงานที่ทำได้ในตอนตั้งต้น น้ำหนักของการทดสอบไปหาค่าสถิติโดยการทดสอบค่า "ที" (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) อากาศแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนของร่างกายมนุษย์ (2) สภาพอากาศแวดล้อมที่ร้อนกว่าปกติให้ผลในเชิงส่งเสริมการฝึก เห็นได้จากส่วนเพิ่มในความสามารถทำงานมีมากกว่าการฝึกในอากาศปกติ และอากาศเย็นกว่าปกติ (3) สภาพอากาศแวดล้อมที่เย็นกว่าปกติ และสภาพอากาศแวดล้อมปกติไม่ให้เกิดการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Thesis Title : The Influence of Heat and Cold on Muscle Training
Name : Miss Penchan Srisuksawasdi
Academic Year : 1974

Abstract

The purpose of this study was to investigate the influence of local heating ($40 \pm 2^\circ \text{C}$) and cooling ($10 \pm 2^\circ \text{C}$) on the training of muscles. Thirty-three students from Prathom Suksa VI were divided into 3 groups of 11 subjects each. The students exercised the flexor muscles of the wrist (Flexores carpi) while the fore-arm was enclosed in a box, the air inside which was either warmed by the heat emitted from electric light bulbs, or cooled by packing ice inside the box, or left at room temperature. A load equivalent to 40 % of 10 R.M. was used, and the rate of contraction was 60 per minute. Each daily session lasted 1 minute, and training was conducted 4 days a week. The fifth day was used for testing. At the beginning of the following week the load was increased by 12.5 %. The training lasted 4 weeks. The test was conducted by asking the subject to flex the wrist loaded with 50 % of 10 R.M. at 60 repetitions per minute until the amplitude was reduced to less than 50 % of the starting amplitude. The total amount of work done was calculated from the tracing and the load. Result of training was interpreted from the difference between the "work capacity" measured before starting training, and that measured at the last test. It was found that (1) the temperature of the enveloping air had an influence upon the result of the training ; (2) Warmed air

($40 \pm 2^{\circ}$ C) more favorably influenced the training than cooled air ($10 \pm 2^{\circ}$ C) or air at room temperature, as seen from a greater increase in the "work capacity". (3) Cooled air and air at room temperature have about equal influence, i.e. with no statistically significant difference.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากท่านศาสตราจารย์ นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัยได้กรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ นายแพทย์เจริญทัศน์ จินตนาเสรี ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย อนุญาตให้นำเครื่องมือของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาไปใช้ในการทดลอง อาจารย์ ดร. เดลิมวงส์ วัจนสุนทร รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน อาจารย์สายันต์ มาลยาภรณ์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" อนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ของ มหาวิทยาลัยในการทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ศาสตราจารย์ นายแพทย์ดำรง เพชรพลาย แห่งภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์ชมพร ยงกิติกุล และอาจารย์สมพล กัลลิณนาค ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีทางสถิติ อาจารย์วิไล สถิตเสถียร อาจารย์ณภา เมืองนาโพธิ์ และ อาจารย์ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ์ ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์ดังกล่าวมานี้มาตลอดมาอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณอาจารย์ฝ่ายประถมศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คนงานประจำตึกของโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" และนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
เพ็ญจันทร์ ศรีสุขสวัสดิ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
✓ บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
รายการตารางประกอบ.....	จ
รายการภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
การวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
✓ ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	15
สมมติฐานในการวิจัย.....	15
ขอบเขตของการวิจัย.....	15
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	16
ความจำกัดของการวิจัย.....	16
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	17
2 ✓ วิธีดำเนินการวิจัย	19
✓ ตัวอย่างประชากร.....	19
✓ การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23
✓ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23
✓ วิธีดำเนินการทดลอง.....	28
✓ การกำหนดงาน.....	28
✓ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29



บทที่	หน้า
3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4 /สรุปผลการวิจัย การอภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม.....	46
ภาคผนวก.....	50
ประวัติการศึกษา.....	54



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6 กีโลกรัม.....	32
6 แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ	

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	กายสภาพของประชากรกลุ่มที่ทำการฝึกกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนใน สภาพอากาศแวดล้อมเฉพาะส่วนนั้นร้อนกว่าปกติ.....	20
2	กายสภาพของประชากรกลุ่มที่ทำการฝึกกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนใน สภาพอากาศแวดล้อมเฉพาะส่วนนั้นเย็นกว่าปกติ.....	21
3	กายสภาพของประชากรกลุ่มที่ทำการฝึกกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนใน สภาพอากาศแวดล้อมเฉพาะส่วนนั้นปกติ.....	22
4	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ กำลังบีบมือซ้ายก่อนการฝึกในสภาพอากาศแวดล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัด เป็นกิโลกรัม.....	31
5	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ กำลังบีบมือซ้ายหลังการฝึกในสภาพอากาศแวดล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัดเป็น กิโลกรัม.....	32
6	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ ปริมาณงานที่ทำไ้ก่อนการฝึกในสภาพอากาศแวดล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัด เป็นกิโลกรัม-เมตร.....	33
7	เปรียบเทียบปริมาณงานที่ทำไ้และทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ยของปริมาณงานที่ทำไ้ก่อนและหลังการฝึกในสภาพ อากาศแวดล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัดเป็นกิโลกรัม-เมตร.....	34
8	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ ปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหลังการฝึกในสภาพอากาศแวดล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัด เป็นกิโลกรัม-เมตร.....	36

9	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของเวลาที่สามารถทำงานซึ่งเพิ่มขึ้นหลังการฝึกในสภาพอากาศ แวกล้อมต่าง ๆ มีหน่วยวัดเป็นวินาที.....	37
10	แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของความยาวรอบแขนที่วัดได้หลังการฝึกในสภาพอากาศแวกล้อม ต่าง ๆ มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร.....	38



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่

หน้า

1

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณงานของกลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งตาม
 ภูมิลำเนาต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มการทดลองจนถึงสิ้นสุดการทดลอง.....

35



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย