

๖๖๖

การเปรียบเทียบการใช้ออกกึ่งเงินของร่างกายในขณะออกกำลัง
ในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น



นายประพัฒน์ ด้กษณพิสุทธิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๑๓

001506

I 16333068

A COMPARISON OF OXYGEN CONSUMPTION DURING EXERCISES
IN HOT-DRY AND HOT-HUMID CONDITIONS

Mr. Prapat Laxanaphisuth

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Physical Education
Graduate School
Chulalongkorn University

1974

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นตัวแทน
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สมาน งามวิจิตร
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

สมาน งามวิจิตร ประธานกรรมการ
..... กรรมการ
White กรรมการ
..... กรรมการ

อาจารย์ควบคุมการวิจัย

ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบการไหลออกซิเจนของร่างกายในขณะออกกำลังกายในอากาศ
รอนแห้งและรอนชื้น
ชื่อ นายประพัฒน์ ลักษณะพิเศษ แผนกวิชาพลศึกษา
ปีการศึกษา ๒๕๑๖

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบปริมาณการไหลออกซิเจนของร่างกายในขณะออกกำลังกายในอากาศรอนแห้ง(อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส., ความชื้นสัมพัทธ์ ๕๕ เปอร์เซ็นต์)และในอากาศรอนชื้น(อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส., ความชื้นสัมพัทธ์ ๘๕ เปอร์เซ็นต์)โดยให้นักชายที่มีสุขภาพสมบูรณ์จำนวน ๙ คน ออกกำลังกายด้วยการถีบจักรยานวัดงานในอากาศแวดล้อมแต่ละแบบ เป็นเวลา ๙ นาที ขณะถีบจักรยานวัดปริมาณการไหลออก ออก อัตรการเต้นของชีพจร อุณหภูมิทวารหนัก เก็บอากาศหายใจออกในขณะออกกำลังกาย ๓ ระยะ ๆ ละ ๓ นาที มาวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนและเปอร์เซ็นต์คาร์บอน ไดออกไซด์ เพื่อคำนวณปริมาณการไหลออกซิเจนในอากาศแวดล้อมทั้งสอง ผลปรากฏว่า ปริมาณการไหลออกซิเจนของร่างกายในขณะออกกำลังกายในอากาศรอนแห้งและรอนชื้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ(ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑)และจากการศึกษาอื่น ๆ ปรากฏว่า ในการออกกำลังกายในอากาศรอนชื้น อัตรการเต้นของชีพจร อุณหภูมิทวารหนักและน้ำหนักตัวที่ลดลง มากกว่า แต่สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดต่ำกว่าขณะออกกำลังกายในอากาศรอนแห้งอย่างมีนัยสำคัญ(ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑) สรุปได้ว่า ในการออกกำลังกายหนักปานกลางเป็นเวลา ๙ นาทีในอากาศรอนแห้งและรอนชื้น ปริมาณการไหลออกซิเจนของร่างกายไม่แตกต่างกัน แต่ขอมูลอื่น ๆ เช่น อัตรการเต้นของชีพจร อุณหภูมิทวารหนัก การลดของน้ำหนักตัว(ปริมาณการหลงเหลือ)แสดงว่า ในอากาศรอนชื้น ผู้ออกกำลังกายมีความเหน็ดเหนื่อยมากกว่า และมีสมรรถภาพในการทำงานน้อยกว่าในอากาศรอนแห้ง

Thesis Title A Comparison of Oxygen Consumption during Exercises
 in Hot-dry and Hot-humid Conditions
Name Mr.Prapat Laxanaphisuth
 Department of Physical Education
Academic Year 1973

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the oxygen consumption during exercised under hot-dry(40° C., 55 % R.H.)and hot-humid (40° C., 85 % R.H.)conditions. The indirect open circuit calorimetry method was used in this experiment. The subjects, 9 healthy male students, exercised in each atmosphere for 9 minutes. The gas volume was collected and analyzed in 3 periods, each lasting 3 minutes. The pulse rate and the rectal temperature were recorded. It was found that there was no significant difference(at the .01 level) between the oxygen consumption during exercised in the two ambient conditions(hot-dry and hot-humid), but the pulse rate, rectal temperature and loss in body weight significantly higher and the maximum oxygen uptake lower in the hot-humid than in the hot-dry.

กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากท่านศาสตราจารย์ นายแพทย์ อวย เกตุสิงห์ ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย เป็น อาจารย์ปรึกษา และควบคุมการวิจัย ได้กรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งอนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของศูนย์ ฯ ในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี นายแพทย์ นิค ฒ นคร นายแพทย์ประจำศูนย์ ฯ ได้กรุณาให้ความสะดวกและขอคิดเห็นต่าง ๆ คร.ปัญญา สมบูรณ์ศิลป์ รองอธิการวิทยาลัยวิชาการศึกษาพลศึกษา ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลืออำนวยความสะดวก ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบรรดาคณาจารย์ที่โคกดาวนามมาแล้วเป็นอย่างสูง

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ พนักงานวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ของศูนย์ ฯ ทุกคน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดการทดลองครั้งนี้ นอกจากนี้ การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จาก คุณประสงค์ มาโนช ครูใหญ่โรงเรียนวัดศรีโฆหาราษฎร์บำรุง อำเภอทามวง จังหวัดกาญจนบุรี และ คุณประสงค์ ทักษิณ กิจชานีเทร็ก จังหวัดกาญจนบุรี ทายที่สุดนี้ ต้องขอขอบคุณเพื่อน ๆ และนิสิตรุ่นน้องทุกคน ที่ได้สละเวลาทั้งกำลังกาย กำลังใจ มาเป็นผู้ถูกทดลอง และช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้.

ประพัฒน์ ลักษณะพิศุทธิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ซ
รายการแผนภูมิประกอบ	ฅ
 บทที่	
๑ บทนำ	๑
๒ รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๑
๓ วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล	๑๗
๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลการวิจัย	๒๓
๕ สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	๓๕
 บรรณานุกรม	 ๓๗
ภาคผนวก	๓๘
ประวัติการศึกษា	๕๔

รายการตารางประกอบ



ตารางที่

หน้า

๑	กายภาพของผู้ถูกทดลอง	๑๗
๒	แสดงมีซิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความ มีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างมีซิมเลขคณิตของปริมาณอากาศหายใจออก ปริมาณออกซิเจนที่ร่างกายใช้หมดไป R.O. อัตราชีพจร อุณหภูมิทวาร หนัก น้ำหนักตัว และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนออกกำลัง ขณะออกกำลัง และหลังการออกกำลังในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น . . .	๒๔
๓	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณอากาศหายใจออก ก่อนออกกำลัง และขณะ ออกกำลังในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น	๒๕
๔	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่ร่างกายใช้หมดไป ก่อนออกกำลัง และขณะออกกำลังในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น	๒๗
๕	แสดงค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงอัตราชีพจรในขณะออกกำลังในอากาศ ร้อนแห้งและร้อนชื้น	๒๘
๖	แสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิทวารหนักในขณะออกกำลังในอากาศร้อนแห้ง และ ร้อนชื้น	๓๑

รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่

หน้า

๑	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอากาศหายใจออกก่อนออกกำลังกาย และขณะ ออกกำลังกายในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น	๒๖
๒	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่ร่างกายใช้หมดไป ขณะออก กำลังในอากาศร้อนแห้งและร้อนชื้น	๒๘
๓	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงอัตราชีพจรเฉลี่ย ในขณะที่ออกกำลังกายในอากาศ ร้อนแห้งและร้อนชื้น	๓๐
๔	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิทวารหนัก ในขณะที่ออกกำลังกายในอากาศร้อน แห้งและร้อนชื้น	๓๒