LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY

_7 JUL 1993

THE EFFECT OF VARIOUS TYPES OF EXERCISE AND CLOTHES ON SCROTAL TEMPERATURE

NITTAYA TEERAJAREONPUNYA

ยกให้แก่หอสมุดกลาง
จาก
"มหาวิทยาลัยมหิดล"

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE

(PHYSIOLOGY)

IN

FACULTY OF GRADUATES STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

1993

23237

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการออกกำลังกายรูปแบบต่าง ๆ และเครื่องแต่งกาย ที่มีต่ออุณหภูมิของลูกอัณฑะ

ผู้วิจัย นิตยา ชีรเจริญปัญญา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ชุมพล ผลประยูร , Ph.D.

พิพัฒน์ เอิดวัชชี , M.S.

เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ , Ed.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 20 พฤษภาคม พ.ศ.2536

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายรูปแบบที่แตกต่างกัน และเครื่องแต่งกายต่ออุณหภูมิของลูกอัณฑะ ในอาสาสมัครชายที่มีสุขภาพสมบูรณ์ 12 คน โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั่วไป วัดสัดส่วนของร่างกาย และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังจากนั้นอาสาสมัครจะออกกำลังกายที่ 75% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยใช้เครื่องลู่กลหรือจักรยานวัดงาน และสวมใส่เครื่องแต่งกายแบบต่าง ๆ กัน การออกกำลังในแต่ละรูปแบบกระทำแบบสุ่ม ห่างกันอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ทำการบันทึกอุณหภูมิแกน (ทวารหนัก) อุณหภูมิของลูกอัณฑะ และอุณหภูมิที่ผิวหนัง อย่างต่อเนื่อง

ผลการทดลองพบว่า การออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนเครื่องลู่กล หรือการปั่นจักรยานวัดงาน ไม่มีความแตกต่างในอุณหภูมิของลูกอัณฑะ และอุณหภูมิแกนในครึ่งชั่วโมงแรกของการออกกำลังกาย ในครึ่งชั่วโมงหลังพบว่า การวิ่งบนลู่กลจะมีอุณหภูมิแกนของร่างกายสูงกว่าขณะปั่นจักรยานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนอุณหภูมิของอัณฑะนั้นสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในการวิ่งบนลู่กลเมื่อเปรียบเทียบกับการปั่นจักรยาน ตั้งแต่นาทีที่ 30 จนสิ้นสุดการออกกำลังกายและภายหลังจาก ออกกำลังกาย 12 นาที ในทางตรงกันข้าม อุณหภูมิที่ผิวหนังระหว่างการวิ่งบนลู่กลจะต่ำกว่าขณะปั่นจักรยานวัดงานที่นาทีที่ 10 จนถึงนาทีที่ 50 ของการออกกำลังกาย นอกจากนั้นเมื่อทำการเปรียบเทียบผลของรูปแบบต่าง ๆ ของเครื่องแต่งกายต่ออุณหภูมิแกนและ

การเพิ่มอุณหภูมิแกนของร่างกาย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในช่วงเวลาใด ๆ เมื่อพิจารณาผลต่ออุณหภูมิของอัณฑะ พบความแตกต่างอย่างมาก โดยที่การสวมใส่ชุดจักรยาน และการใส่เสื้อยืดคอกลม กางเกงขาสั้น กางเกงชั้นใน และกางเกงช่วยพยุง จะทำให้อุณหภูมิของอัณฑะสูงกว่าขณะสวมใส่ชุดธรรมดา กางเกงชั้นใน หรือไม่ใส่กางเกงชั้นในตลอดช่วงของการออกกำลังกาย แต่การเพิ่มอุณหภูมิของอัณฑะขณะสวมใส่ชุดธรรมดา กางเกงช่วยพยุง จะสูงกว่ารูปแบบอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างในอุณหภูมิของอัณฑะ และความแตกต่างของอุณหภูมิแกน-อุณหภูมิอัณฑะ ระหว่างการปั่นจักรยานโดยใส่ชุดธรรมดา กางเกงชั้นใน กับไม่ใส่กางเกงชั้นใน และระหว่างการใส่ชุดธรรมดา กางเกงช่วยพยุง กับการใส่ชุดจักรยาน ตลอดช่วงการทดลอง ความแตกต่างของอุณหภูมิแกน-อุณหภูมิอัณฑะต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อใส่ชุดจักรยานเปรียบเทียบกับชุดธรรมดา กางเกงชั้นใน หรือไม่ใส่กางเกงชั้นใน และเมื่อใส่ชุดธรรมดา กางเกงช่วยพยุง เปรียบเทียบกับชุดธรรมดา กางเกงชั้นใน หรือไม่ใส่กางเกงชั้นใน ผลของเครื่องแต่งกายรูปแบบต่าง ๆ ต่ออุณหภูมิที่ผิวหนังนั้น พบความแตกต่างระหว่างการสวมกางเกงช่วยพยุง และการไม่ใส่กางเกงชั้นใน ในช่วงก่อนออกกำลังกายเท่านั้น

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ารูปแบบของการออกกำลังกาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับท่าทางที่แตกต่างกัน และเครื่องแต่งกาย โดยเฉพาะกางเกงชั้นใน และกางเกงช่วยพยุง มีผลกระทบต่ออุณหภูมิของลูกอัณฑะ เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงของอัณฑะจะยับยั้งกระบวนการสร้างอสุจิ ดังนั้น การออกกำลังกายที่ทำให้เกิดการเพิ่มอุณหภูมิของอัณฑะ อาจจะมีผลต่อการเจริญพันธุ์ของชาย ซึ่งต้องการการศึกษาค้นคว้าต่อไปในวันข้างหน้า เพื่อศึกษาว่าการออกกำลังกายรูปแบบใดจะมีผลต่อระบบสืบพันธุ์เพศชาย

Copyright by Mahidol University

Thesis Title The Effect of Various Types of Exercise and Clothes on Scrotal Temperature

Name Nittaya Teerajareonpunya

Degree Master of Science (Physiology)

Thesis Supervisory Committee

Chumpol Pholpramool, Ph.D.

Pipat Cherdrungsi, M.S.

Chalerm Chaiwatcharapom, Ed.D.

Date of Graduate 20 May B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

The effects of different types of exercise and clothing on scrotal, rectal and skin temperature were investigated in twelve males healthy volunteers. Each subject was tested for general physical fitness consisting of vital signs at rest, anthropometric measurements and aerobic capacity, then performed one hour exercise at 75% max HR either on a treadmill or a bicycle ergometer and wore various types of clothing. Each test was separated by at least one week interval. Rectal (T_r), scrotal (T_{sc}) and skin (T_{sk}) temperatures were recorded continuously by using thermistor probes connected to telethermometers. Submaximal exercise either on a treadmill or a bicycle yielded insignificant differences in T_{sc} and T_r during the first half hour of exercise. During treadmill exercise, however, T_r was significantly higher than that during bicycle exercise only at the second half hour of exercise ($P<0.05$). Whereas T_{sc} was significantly higher in treadmill compared to bicycle exercise at the 30-min through the end of exercise and the 12-min recovery period. On the other hand, T_{sk} was significantly lower in treadmill exercise than bicycle exercise at the 10-min through the 50-min of exercise. When comparisons were made between various types of clothing, T_r was not different at any time

Copyright by Mahidol University

point, whereas T_{sc} while wearing bicycle racing suit (Bike) or T-shirt, shorts, underpant and supporter (Bus) was significantly higher than those during wearing T-shirt, shorts and underpant (B) or with no underpant (Bn) throughout the exercise period, but the increase in T_{sc} (delta T_{sc}) was significantly higher while wearing athletic supporter than those the others three types. However, there were no differences in T_{sc} and also in S-R temperature differential between B and Bn, and between Bus and Bike throughout the experimental periods. S-R temperature differential during wearing athletic supporter and bicycle suit were significantly lower than those during wearing underpant or no underpant.

The results indicate that different types of exercise and clothing, especially underwear and insulating athletic supporter affect scrotal temperature. Since high scrotal temperature impairs spermatogenesis, exercises that raise scrotal temperature may affect male fertillity. Further studies are needed to clarify the extent and effective mode of exercise on reproductive function in men.

Copyright by Mahidol University