



29 SEP 1994

EFFECT OF EXERCISE ON SEX HORMONES, LIPIDS AND  
LIPOPROTEINS IN THAI MALE

PHACHONGCHIT THAIUDOM

อภินันท์นาการ

จาก

“มหาวิทยาลัยมหิดล”

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(PHYSIOLOGY)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1994

28077

ชื่อวิทยานิพนธ์ .	ผลของการออกกำลังกายต่อระดับฮอร์โมนเพศ, ไขมัน และไลโปโปรตีนในชายไทย
ผู้วิจัย	ผจงจิต ไทยอุดม
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สรีรวิทยา)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	สุพรนิมพ์ เจียสกุล พ.บ., M.Sc. สุวรรณา หังสพฤกษ์ พ.บ. ประสิทธิ์ กองเกตุใหญ่ พ.บ.
วันที่สำเร็จการศึกษา	30 มิถุนายน พ.ศ. 2537

#### บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาการตอบสนองทางฮอร์โมน และไขมันในเลือดต่อการออกกำลังกายในชายไทย 47 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ผ่านการฝึกออกกำลังกาย (25 คน) และไม่ได้ผ่านการฝึกออกกำลังกาย (22 คน) บันทึกค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด, อัตราชีพจร, อัตราการหายใจ และความดันโลหิต รวมทั้งเก็บตัวอย่างเลือดทางหลอดเลือดดำที่เวลาตรงกันในแต่ละกลุ่ม คนละ 3 ครั้งคือ 15 นาที ก่อนออกกำลังกาย, ก่อนสิ้นสุดการออกกำลังกายโดยการถีบจักรยานด้วยความแรงประมาณ 80%  $\dot{V}O_2$  max นาน 30 นาที และหลังสิ้นสุดการออกกำลังกายและพักนาน 30 นาที นำเลือดไปวิเคราะห์หาค่าฮีโมโกลบิน, ฮีมาโตคริต, ฮอร์โมนซึ่งได้แก่ estradiol, testosterone, cortisol และ prolactin รวมทั้งวิเคราะห์หาค่าไขมัน และไลโปโปรตีน ซึ่งได้แก่ total cholesterol, triglycerides, HDLC และ LDLC ปรึบค่าฮอร์โมน, ไขมันและไลโปโปรตีน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเลือดในขณะออกกำลังกาย ก่อนทำการเปรียบเทียบค่าที่วัดได้ระหว่างผู้ถูกทดลองทั้งสองกลุ่มในเวลาเดียวกัน และระหว่างเวลาที่ต่างกันภายในแต่ละกลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ผ่านการฝึกออกกำลังกายมีค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด สูงกว่า, มีค่าก่อนออกกำลังกายของอัตราชีพจร, ความดัน systolic และปริมาณฮอร์โมน prolactin ในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการฝึกออกกำลังกาย ฮอร์โมนอื่น ๆ รวมทั้งค่าไขมันและไลโปโปรตีนก่อนออกกำลังกาย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่ม

อัตราชีพจร, อัตราการหายใจ, ความดัน systolic และความดัน diastolic, ค่าฮีโมโกลบิน และค่าฮีมาโตคริตขณะออกกำลังกายของทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นกว่าก่อนออกกำลังกาย พบว่าการออกกำลังกายแบบเฉียบพลันทำให้ระดับไขมัน, ไลโปโปรตีน และระดับฮอร์โมนที่ทำการศึกษามุ่งขึ้นขึ้นทุกวัน estradiol ในกลุ่มที่ผ่านการฝึกออกกำลังกายเพิ่มสูงขึ้น แต่  $E_2/T$  ratio ลดต่ำลงอย่างไรก็ตาม ในกลุ่มชายที่ไม่ผ่านการฝึกออกกำลังกาย จะพบการเพิ่มสูงขึ้นของระดับไขมัน ไลโปโปรตีนและ testosterone เท่านั้น

สามสิบนาทีหลังจากหยุดออกกำลังกาย อัตราชีพจรของทั้งสองกลุ่มยังไม่ลดลงเท่าระดับปรกติก่อนออกกำลังกาย และยังพบว่าระดับฮอร์โมน estradiol และ prolactin ลดลงต่ำกว่าระดับก่อนออกกำลังกายในทั้งสองกลุ่ม ถึงแม้ว่าจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับ prolactin ในกลุ่มที่ผ่านการฝึกออกกำลังกาย นอกจากนี้หลังจากพักนาน 30 นาที ระดับ triglycerides ในเลือดและค่า  $E_2/T$  ratio ในกลุ่มที่ผ่านการฝึกออกกำลังกายยังลดต่ำกว่าระดับก่อนออกกำลังกายด้วย

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างฮอร์โมนกับไขมันหรือไลโปโปรตีน พบว่าระดับ total cholesterol และ LDLC มีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับ estradiol และ  $E_2/T$  ratio แต่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุ การสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับ LDLC

ผลการศึกษาครั้งนี้ ช่วยสนับสนุนและเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการตอบสนองทางฮอร์โมนและสารเมตาบอลิซึมต่อการออกกำลังกายในชาย โดยเน้นให้เห็นการเปลี่ยนแปลงและประโยชน์ทางสรีรวิทยา, ชีวเคมี และอาจรวมทั้งฮอร์โมน ของการฝึกออกกำลังกายและการออกกำลังกายแบบเฉียบพลัน ช่วยยืนยันว่าการฝึกออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อความแข็งแรงของระบบหายใจและการไหลเวียนเลือด การลดลงของระดับฮอร์โมน estradiol, prolactin และโดยเฉพาะระดับ triglycerides ในเลือด ภายหลังหยุดออกกำลังกาย อาจมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ทั้งในชายปรกติและที่มีโรคบางชนิด การออกกำลังกายอาจมีผลลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันในชาย เพราะพบว่า  $E_2/T$  ratio ในชายที่ผ่านการฝึกออกกำลังกายมีค่าลดต่ำลงระหว่างและหลังจากออกกำลังกายแบบเฉียบพลัน

Thesis Title                      Effect of Exercise on Sex Hormones,  
Lipids and Lipoproteins in Thai Male.  
Name                                Phachongchit Thaiudom  
Degree                              Master of Science (Physiology)  
Thesis Supervisory Committee    Supornpim Chearskul, M.D., M.Sc.  
    Suwana Hungspreugs, M.D.  
    Prasit Gonggetyai, M.D.  
Date of Graduation                30 June B.E. 2537 (1994)

#### ABSTRACT

The hormonal and metabolic responses to physical exercise were studied in 47 young Thai males who were classified as physically trained (N = 25) and untrained subjects (N = 22). All physiological parameters i.e.  $\dot{V}O_2$  max, pulse rate, respiratory rate and blood pressure were recorded. Venous blood was taken 15-min before, at 30th-min of and at 30-min after submaximal exercise on bicycle ergometer about 80%  $\dot{V}O_2$  max from each subject in both groups. Determinations of hemoglobin, hematocrit, estradiol, testosterone, cortisol, prolactin, lipids (total cholesterol, triglycerides) and lipoproteins (HDL,LDL) were done. Correction for exercise-induced plasma volume change was done for each value of studied hormones, lipids and lipoproteins. Comparisons of data at each recording time between groups of subjects and of data within group at different times were performed.

$\dot{V}O_2$  max was higher while mean pre-exercise values of pulse rate, systolic blood pressure and plasma prolactin concentration in trained group were lower than in the untrained group. Mean pre-exercise values of other studied hormones, lipids and lipoproteins were not different between two groups.

Acute exercise induced elevation of pulse rate, respiratory rate, systolic and diastolic blood pressure, hemoglobin and hematocrit in both trained and untrained subjects. In trained subjects, all studied lipids, lipoproteins and hormones except estradiol were increased while  $E_2/T$  ratio was decreased during exercise. However, only testosterone together with lipids and lipoproteins were elevated during exercise in sedentary men.

At 30-min after stopping exercise, pulse rate in both groups had not yet decreased back to their pre-exercise values. Further decline of plasma estradiol and prolactin to be lower than their basal values was observed in both trained and untrained subjects though the difference was statistically insignificant for prolactin in trained men. Significant decrease in mean values of triglycerides and  $E_2/T$  ratio after 30-min rest was observed only in trained subjects.

Univariate and multivariate analyses showed that total cholesterol and LDLC were correlated negatively with estradiol and  $E_2/T$  ratio but positively with age. Negative association between smoking and LDLC concentrations was also observed.

The physiological, biochemical and may hormonal advantages of chronic and acute physical exercise in healthy men have been demonstrated. Cardio-respiratory benefits of endurance exercise training have been shown in this group of Thai men. Decreased estradiol, prolactin and especially triglycerides at 30-min after the end of exercise may reflect some beneficial roles of exercise in healthy trained and sedentary men. Exercise may decrease risk of coronary heart disease in men, since reduced  $E_2/T$  ratio has been observed in trained subject during and after acute exercise.

