



9 AUG 1996

**EFFECT OF STANDARDIZED GINSENG EXTRACT ON
ERYTHROCYTE 2,3-DIPHOSPHOGLYCERATE**

AREEYA CHONGSATIENTAM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(PHYSIOLOGY OF EXERCISE)**

With compliments
of

**IN
FACULTY OF GRADUATE SYUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

1996

TH
A678e
1996

35883 C2

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของสารสกัดจาก โสมต่อระดับสาร 2,3-ไดฟอสโฟ -
 กลีเซอเรทในเม็ดเลือดแดง

ผู้วิจัย อาริยา จงเสถียรธรรม

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ทิพัฒน์ เจริญย์, M.S.

ชุมพล ศลประมูล, Ph.D.

ไฉ้ออน ชินธนศ, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2339

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจาก โสมต่อระดับสาร 2,3-ไดฟอสโฟ-
 กลีเซอเรทในเม็ดเลือดแดง ในอาสาสมัครซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา
 มหาวิทยาลัยมหิดลเพศชาย ในเบื้องต้นมีอาสาสมัคร 16 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เท่าๆกัน
 คือกลุ่มรับประทานโสม (ginseng, G) และกลุ่มรับประทานพลาซีโบ (placebo, P)
 อาสาสมัครกลุ่ม G ได้รับสารสกัดจากโสมขนาด 300 มก. ต่อวัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์
 ขณะที่อาสาสมัครกลุ่ม P ได้รับ placebo ต่อมาได้เพิ่มกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 7 คน
 เป็นกลุ่ม control (C) เพื่อศึกษาผลทางสรีรวิทยาของสาร placebo ได้ทำการทดสอบ
 ออกกำลังกายเพื่อหาค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) โดยการปั่น
 จักรยานแบบเพิ่มความหนักจนถึงจุดสูงสุดในสัปดาห์ที่ 0 และที่ 8 ของการทดลอง ทำ
 การเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำก่อนและภายใน 5 นาทีหลังการทดสอบการออกกำลังกาย
 เพื่อนำไปวิเคราะห์หาระดับสาร 2,3-ไดฟอสโฟกลีเซอเรท (2,3-DPG), ค่าฮีมาโท
 คริต, ค่าฮีโมโกลบิน, จำนวนเรททิกิวโลไซท์, ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน
 ในเซลล์เม็ดเลือดแดง (MCHC), ระดับสารอินออร์แกนิกฟอสเฟต และ แลคเตทใน
 เลือด จากผลการทดลอง พบว่า การออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักจนหมดแรงมีผล

เพิ่มระดับแลคเตทในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลต่อระดับสาร 2,3-DPG ในอาสาสมัครทุกกลุ่มและพบว่าภายหลังได้รับสารสกัดจากโสมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ระดับสาร 2,3-DPG ในเลือดทั้งก่อนและหลังการปั่นจักรยานแบบเพิ่มความหนักจนถึงจุดสูงสุดไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนรับประทานโสมรวมทั้งเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอาสาสมัครทั้งสามกลุ่ม อีกทั้งพบว่า ค่าฮีมาโทคริต, ค่าฮีโมโกลบิน, จำนวนเรททีคิวโลไซต์, ค่า MCHC, ระดับสารฟอสเฟต และ แลคเตทในเลือดของกลุ่ม G ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม P และกลุ่ม C ทั้งก่อนและหลังการปั่นจักรยาน ค่า VO_{2max} ของกลุ่ม G ทั้งก่อนและหลังได้รับสารสกัดจากโสมไม่แตกต่างจากค่าของกลุ่ม P และ กลุ่ม C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการทดลองนี้ยังพบว่าค่า VO_{2max} ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับสาร 2,3-DPG ในเม็ดเลือดแดง ข้อมูลจากการทดลองนี้บ่งชี้ว่า การให้สารสกัดจากโสมขนาด 300 มก. ต่อวัน นาน 8 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อระดับสาร 2,3-ไดฟอสโฟกลีเซอเรทในเม็ดเลือดแดงและค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักศึกษา มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ที่มีสุขภาพดี.

Thesis Title Effect of standardized ginseng extract on
erythrocyte 2,3-diphosphoglycerate

Name Areeya Chongsatientam

Degree Master of Science (Physiology of exercise)

Thesis Supervisory Committee

 Pipat Cherdrungsi, M.S.

 Chumpol Pholpramool, Ph.D.

 Thyon Chentanez, Ph.D.

Date of Graduation 20 May B.E. 2539 (1996)

ABSTRACT

The present study was carried out with humans to determine the effect of 8wk administration of standardized ginseng extract on blood 2,3-diphosphoglycerate levels at rest and during exercise. Sixteen healthy male university students were initially participated and were equally divided into two groups as ginseng (G, n=8) and placebo (P, n=8). Group G and Group P received standardized ginseng extract and placebo capsules, respectively, under double-blind condition for 8 wk. The dose of the ginseng extract was 300mg d⁻¹. Another subject group, designated as control (C, n=7) and received neither ginseng nor placebo, was added in this study to observe by comparison with group P any physiological effects of placebo. An incremental cycling exercise test for determination of maximal oxygen consumption (VO_{2max}) was performed by individual subjects in each group at the beginning and at the end of the 8-week experimental period. Resting and postexercise hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), reticulocyte count, mean corpuscular

hemoglobin concentration (MCHC), 2,3-diphosphoglycerate (2,3-DPG), serum inorganic phosphate (INP), and blood lactate (LAC) were also determined. No significant changes in VO_{2max} from the 0-week values was observed in the three subject groups by 8 weeks and no significant difference in VO_{2max} among group were found. LAC was significantly enhanced by exercise in all groups and the changes were similar among the groups. Resting and postexercise values of 2,3-DPG, reticulocyte count, MCHC, and INP were also not significantly different from those of group P and group C. No significant correlation between VO_{2max} and resting and postexercise 2,3-DPG were observed. This finding indicates that ginseng administration, under the present experimental regimen, had no effect on both resting and exercising erythrocyte 2,3-DPG concentration levels as well as on maximal aerobic power in healthy young males.