

**ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ** ผลของการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร  
ต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยาในเด็กสุขภาพดีอายุ 10 -12 ปี

**ผู้เขียน** นายชายุตม์ หวังวนวัฒน์

**ปริญญา** วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ**  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาส โปธิ์ทองสุนันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.จักรกริช กล้าผจญ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร ต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยา คือ จำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน (Hb) และค่าฮีมาโตคริต (Hct) ในเด็กบนพื้นที่สูงที่มีสุขภาพดี อายุ 10-12 ปี จำนวน 16 คน (ชาย 12 คน หญิง 4 คน) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มจำนวนเท่ากัน คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง 8 คน โดยกลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกและใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ผลค่าทางโลหิตวิทยาก่อนและหลังของทั้งสองกลุ่มถูกเปรียบเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกบนที่สูง กลุ่มทดลองมีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) เท่ากับ  $8.31 \pm 2.05$  และ  $7.62 \pm 2.18 \times 10^3$  Cells/ $\mu$ L จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) เท่ากับ  $5.14 \pm 0.02$  และ  $5.07 \pm 0.28 \times 10^6$  Cells/ $\mu$ L ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน (Hb) เท่ากับ  $14.07 \pm 0.52$  และ  $14.06 \pm 0.79$  g/dL ค่าฮีมาโตคริต (Hct) เท่ากับ  $42.61 \pm 1.73$  และ  $41.6 \pm 2.36$  % ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุม มีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) เท่ากับ  $7.41 \pm 1.21$  และ  $7.16 \pm 1.23 \times 10^3$  Cells/ $\mu$ L จำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) เท่ากับ  $5.32 \pm 0.44$  และ  $5.18 \pm 0.23 \times 10^6$  Cells/ $\mu$ L ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน (Hb) เท่ากับ  $14.17 \pm 0.72$  และ  $14.07 \pm 0.56$  g/dL ค่าฮีมาโตคริต (Hct) เท่ากับ  $42.82 \pm 2.23$  และ  $41.51 \pm 1.80$  % ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลโลหิตวิทยาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การศึกษานี้จึงแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยาในเด็กสุขภาพดีอายุ 10-12

ปี ที่อาศัยอยู่บนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร การปรับโปรแกรมการฝึกให้มีระยะเวลาและ  
ความหนักมากขึ้นเพื่อให้ร่างกายมีการปรับตัว น่าจะให้ผลการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Independent Study Title** Effect of Training at Altitude 1,500 Meters Above Sea Level on Changes of Hematological in 10-12 Year Old Healthy Children

**Author** Mr. Chayoot Wangwanawat

**Degree** Master of Science (Sports Science)

**Independent Study Advisory Committee**

Asst. Prof. Dr. Prapas Pothongsunun Advisor

Asst. Prof. Jakkrit Klaphajone, M.D. Co-advisor

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of training program at altitude 1,500 meters above sea level on hematological changes; white blood cells (WBC), red blood cells (RBC), hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) of 16 healthy high altitude resident children ( 12 males and 4 females) with the age between 10-12 years. They were divided equally in number and gender into 2 groups, the control group and the study group. The study group practiced the training program 4 days a week for 6 weeks while the control group did not receive any program and had their normal daily activities. Changes in hematology values at pre and post tests were compared within group and between groups using the statistical analysis.

The hematological values at pretest and posttest were showed as following; in the study group, white blood cells (WBC) were  $8.31 \pm 2.05$  and  $7.62 \pm 2.18 \times 10^3$  Cells/ $\mu$ L, red blood cells (RBC) were  $5.14 \pm 0.02$  and  $5.07 \pm 0.28 \times 10^6$  Cells/ $\mu$ L, hemoglobin (Hb) were  $14.07 \pm 0.52$  and  $14.06 \pm 0.79$  g/dL, and hematocrit (Hct) were  $42.61 \pm 1.73$  and  $41.6 \pm 2.36$  % consecutively which were not statistical different. In the control group, white blood cells (WBC) were  $7.41 \pm 1.21$  and  $7.16 \pm 1.23 \times 10^3$  Cells/ $\mu$ L, red blood cells (RBC) were  $5.32 \pm 0.44$  and  $5.18 \pm 0.23 \times 10^6$  Cells/ $\mu$ L, hemoglobin (Hb) were  $14.17 \pm 0.72$  and  $14.07 \pm 0.56$  g/dL and hematocrit (Hct) were  $42.82 \pm 2.23$  and  $41.51 \pm 1.80$  % consecutively which were also not statistical different. No any different changes between two groups was statistically seen. This training program at altitude 1,500 meters above sea level had no effect in hematological changes in the 10-12 year healthy high altitude 1,200 meters above sea level children. The longer training period and heavier intensity should induce the body adaptation which may produce changes in hematological values.