



EFFECT OF RAPID WEIGHT REDUCTION ON PHYSICAL PERFORMANCE
IN THAI BOXERS

PONGCHAN YOOPAT

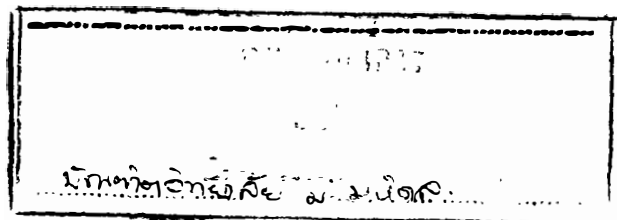
A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(PHYSIOLOGY)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

1990



ในคอนเย็น ($P < 0.05$) (เวลาตอบสนองในคอนเข้า 517 ± 0.01 วินาที ในคอนเย็น 0.484 ± 0.02 วินาที) ที่ระยะทาง 25 cm การตอบสนองของมือไปยังมุม 90° และ 135° ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ที่มุม 90° (เวลาตอบสนองในคอนเข้า 0.554 ± 0.01 วินาที และคอนเย็น เวลาในการตอบสนองเป็น 0.512 ± 0.01 วินาที ที่มุม 135° (เวลาในการตอบสนองคอนเข้าและเย็นคือ 0.547 ± 0.01 และ 0.449 ± 0.01 วินาที โดยลำดับ) ส่วนเวลาปฏิกิริยาในการตอบสนองและเวลาในการเคลื่อนไหว มีแนวโน้มที่จะลดลงในคอนเข้า ถึงแม้จะไม่มีนัยสำคัญก็ตาม นอกจากนี้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นในคอนเย็น, ความเมื่อยล้าซึ่งดูจากน้ำหนักหัตถ์ลดลงในคอนเย็น ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด และพลังกับความสามารถของการทำงานขอระบบไม่ใช้ออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเข้าและเย็น เมื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์ทางกายระหว่างการทดสอบในคอนเย็น (การทดสอบครั้งที่ 2) กับคอนเข้าหลังจากวันที่ลดน้ำหนัก (การทดสอบครั้งที่ 3) พบว่า ไม่มีความแตกต่างของความสมบูรณ์ทางกายแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างน้ำหนักที่ลดลงกับแรงงอขาข้างขวา ที่มีความสัมพันธ์ -0.83 และข้างซ้าย -0.71 เมื่อคุณน้ำหนักที่ชกในแต่ละการทดสอบพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังลดน้ำหนัก ส่วนความสมบูรณ์ทางกายทางด้านอื่นๆ จะเห็นได้จากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการงอแขนข้างซ้าย จาก 25.51 ± 0.99 กก. (การทดสอบครั้งที่ 2) เป็น 25.36 ± 1.03 กก. (การทดสอบครั้งที่ 3) ข้างขวาจาก 26.87 ± 1.21 กก. เป็น 26.20 ± 1.16 กก. ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดแขนข้างซ้ายจาก 19.19 ± 0.88 กก. เป็น 18.64 ± 1.1 กก. ข้างขวาจาก 19.45 ± 0.79 เป็น 18.25 ± 0.07 กก. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการงอขา ข้างซ้ายจาก 26.04 ± 1.89 เป็น 27.38 ± 1.96 กก. ข้างขวาจาก 28.29 ± 2.07 กก. เป็น 27.31 ± 2.17 กก. สำหรับแรงเหยียดขา ข้างซ้ายจาก 45.33 ± 2.95 กก. เป็น 41.55 ± 2.15 กก. ข้างขวาจาก 46.85 ± 4.02 กก. เป็น 46.28 ± 4.20 กก. ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดจาก 49.63 ± 1.32 มล./กก./นาที เป็น 52.81 ± 1.83 มล./กก./นาที พลังของการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนจาก

56.64±1.44 เป็น 55.50±1.44 กิโลปอนด์เมตร/นาทีกก. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง และเวลาในการเคลื่อนไหวของทั้งร่างกายระหว่างการทดสอบครั้งที่ 2 และ 3 ไม่แตกต่างกัน รวมทั้งเวลาในการตอบสนองโดยมือต่อแสงที่มากระตุ้นด้วย

จากการศึกษานี้พบว่า การดื่ม น้ำ, รับประทานอาหารภายใน 5 ชม. หลังจากลดน้ำหนักอย่างเฉียบพลันในตอนเช้าไปประมาณ 3.6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวทำให้ความสมบูรณ์ทางกายของนักมวยกลับสู่สภาพปกติ ได้ในตอนเย็น ดังนั้นการลดน้ำหนักของนักมวยไปประมาณ 3.6 เปอร์เซ็นต์ของนักมวยด้วยระยะเวลาสั้นๆ เพื่อที่จะไปชกในรุ่นที่น้ำหนักต่ำกว่า ไม่เป็นอันตรายต่อความสมบูรณ์ทางกายของนักมวย

Thesis Title Effect of rapid weight reduction on
 physical performance in Thai boxers
Name Pongchan Yoopat
Degree Master of Science (Physiology)
Thesis Supervisory Committee
 Thyon Chentanez, Ph.D.
 Thirayudh Glinsukon, Sc.D.
 Vijit Kanungsukkasem, Ed.D.
Date of Graduation 30 November B.E. 2533 (1990)

ABSTRACT

The study was carried out about the effects of rapid weight reduction by restricting food and fluid intake combine with exercise by running and jumping rope upon the physical performance in Thai boxers from Daetrat camp. The tests were performed in normal body weight or hydrated state (T_1) at 0830-1130 AM in the morning and again in the afternoon at 0400-0600 PM (Test 2, T_2) in the same day. In the morning (0800 AM) of seventh day after T_1 and T_2 the boxers start to reduce their body weight which consist of restricting food and fluid intake starting from the midnight of the last night. They didn't have breakfast, and they performed exercise by running with rubber suit, jumping rope. The criteria for the weight reduction was that, every boxer must reduce their body at least 1.5 kg. (the time was not limited in each boxer but it should not more than 2 hr). In this study 8

boxers reduced body weight with the average of 3.6 percent of their body weight. Then the boxers were allowed to eat and rehydrated with food and fluid in the same manner as in the competition day. At 0400 PM in the same day T_3 was tested again.

The result about physical performance which compared between morning (T_1) and afternoon (T_2) of the hydrated state show that the response time of hand at 12 cm to 135° angle decreased in the afternoon ($P < 0.05$). This response time in the morning (T_1) and afternoon (T_2) were 0.517 ± 0.01 sec and 0.484 ± 0.02 sec. At 25 cm the response time of hand to the angle of 90° and 135° were significantly decreased ($P < 0.05$). The response time to 90° in the morning and afternoon were 0.554 ± 0.01 and 0.512 ± 0.1 sec respectively. At 135° the response time in the morning and afternoon were 0.547 ± 0.01 and 0.449 ± 0.01 sec respectively. For the whole body reaction time and movement time had tendency to decrease in the afternoon although it was non-significant. Muscle strength had tendency to increase in the afternoon. The rate of fatigue which observed from the punching force was decrease in the afternoon. Maximum oxygen consumption and Anaerobic power or capacity in the afternoon were not significantly different from that in the morning. When compared the physical performance between afternoon (T_2) and (T_3) after rehydration it was found that there was significant decreased in the left leg flexion ($r = -0.71$) and the right leg flexion ($r = -0.83$). The weight of

punching in each Test was not different between before and after weight reduction. For the others physical performance parameters, it was found that muscle strength of left biceps from 25.51 ± 0.99 kg (T_2) to 25.36 ± 1.03 kg (T_3). In the right biceps from 26.87 ± 1.21 kg to 26.20 ± 1.16 kg. Muscle strength of the left triceps from 19.19 ± 0.88 kg (T_2) to 18.64 ± 1.13 kg (T_3), Right triceps from 19.45 ± 0.79 kg to 18.25 ± 0.07 kg respectively. The strength of the left leg flexion in T_2 and T_3 were 21.04 ± 1.89 kg and 27.38 ± 1.96 kg. The strength of the right side were 28.29 ± 2.07 T_2 , and 27.31 ± 2.17 kg T_3 . The leg extension in the left side were 45.33 ± 2.95 kg (T_2), 41.55 ± 2.15 kg (T_3). That of the right side were 46.85 ± 4.02 kg (T_2), and 46.28 ± 4.20 kg (T_3) respectively. Maximum oxygen consumption from 49.63 ± 1.32 ml.kg⁻¹.min⁻¹ to 52.81 ± 1.83 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (T_3). Anaerobic power from 56.64 ± 1.44 kpm.min⁻¹.kg⁻¹ (T_2) to 55.50 ± 1.44 kpm.min⁻¹.kg⁻¹. Reaction time and movement time of the whole body between T_2 and T_3 were not significantly different. The response time of hand to light stimulus in T_2 and T_3 was also not significantly different.

In this study five hours after approximately 3.6% weight lost food and/or fluid intake did allow the subjects to regain their physical performance levels. So it may be that boxer who loss up to 3.6 percent of their weight in short period (1-2 hr) to cutting weight at lower weight (over a five hr period) are not harming to their performances.