



**EFFECTS OF MUSCLE AND BIOFEEDBACK TRAINING
ON PISTOL SHOOTING PERFORMANCE**

Lt. POOLCHAI CHAIYAPONG, RTN



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(PHYSIOLOGY OF EXERCISE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2000

ISBN 974-665-010-6

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH

Page

2/2

2

46605 cc

4136220 SCEP/M : MAJOR: PHSIOLOGY OF EXERCISE
M.Sc. (PHYSIOLOGY OF EXERCISE)

KEY WORDS : ISOKINETIC TRAINING / BIOFEEDBACK / PISTOL /
SHOOTING

Lt. POOLCHAI CHAIYAPONG, RTN: EFFECTS OF MUSCLE AND
BIOFEEDBACK TRAINING ON PISTOL SHOOTING PERFORMANCE. THESIS
ADVISORS: THYON CHENTANEZ, Ph.D., CHATURAPORN NA NAKORN,
M.D., WATTANA JALAYONDESA, Ph.D. 117 p. ISBN 974-665-010-6.

The purpose of this study was to investigate the effects of isokinetic muscle training and heart rate biofeedback (HR BFB) training on pistol shooting performance. Fourteen male pistol shooters were divided into two groups known as control (C, n=7) and trained (T, n=7). For an isokinetic training program, a training group performed 8 weeks of maximal isokinetic training of both legs (knee flexor and extensor) and right arm (shoulder adductor and abductor), at the intensity of 10x10 repetitions with varying speed (180, 180, 120, 90, 60, 60, 90, 120, 180, 180 deg.s⁻¹), 3 times per week. The data of fitness variables and shooting performance were collected at 4 trials of pretest (1 week before training program), test 1 (4 weeks after the training program began), test 2 (8 weeks after training began), and posttest (2 weeks after training stopped). Regular shooting training was on going in the same schedule as the control group. A biofeedback training program was carried out 2 weeks following posttest of the isokinetic program using the same group of subjects. Heart rate monitoring was used in combination with a concentration and relaxation program; the training program was performed 3 times per week for 6 weeks. The results of isokinetic muscle training showed that there was a significant increase ($p < 0.05$) in shooting performance and muscle strength in the training group but there was no significant change in the control group ($p > 0.05$). The results of biofeedback training showed that the percentage of triggering in the period of diastole was significantly increased ($p < 0.05$) after training compared to the before training in the training group, while the control group was not significantly changed ($p > 0.05$). However, the results of shooting performance were not significantly different ($p < 0.05$) between before and after HR BFB training compared between the control and training groups. In conclusion, the isokinetic muscle training can improve muscle strength and shooting performance, while HR BFB training can increase the opportunity of triggering in the diastole period of the cardiac cycle, but does not seem to clearly increase the shooting performance.

4136220 SCEP/M : สาขาวิชา: สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย : วท.ม.(สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย)

เรือเอก พูลชัย ไชยพงษ์ : ผลของการฝึกกล้ามเนื้อและไบโอฟีดแบคต่อความสามารถในการยิงปืนสั้น (EFFECTS OF MUSCLE AND BIOFEEDBACK TRAINING ON PISTOL SHOOTING PERFORMANCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ใถ้ออน ชินธนศ Ph.D., จตุพร ณ นคร M.D., วรธนะ ชลาชนเดชะ Ph.D, 117 หน้า. ISBN 974-665-010-6

ได้ทำการศึกษาถึงผลของการฝึกกล้ามเนื้อ ด้วยวิธีไอโซโคเนติก และฝึกด้วยไบโอฟีดแบคของซีพจร (HR BFB) ต่อความสามารถในการยิงปืนสั้นในอาสาสมัคร ซึ่งเป็นนักกีฬายิงปืนสั้นชายจำนวน 14 คน โดยแบ่งนักยิงปืนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 7 คน โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรมการฝึกยิงตามปรกติเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อ จะได้รับโปรแกรมการฝึกยิงปืนตามปรกติร่วมกับโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโคเนติก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยฝึกส่วนข้อเข่าที่ขาทั้ง 2 ข้าง และกล้ามเนื้อหัวไหล่เฉพาะแขนขวา จำนวน 10 เซ็ตๆละ 10 ครั้ง โดยจะเปลี่ยนมุมความเร็วของการเคลื่อนไหว ดังนี้ (180, 180, 120, 90, 60, 60, 90, 120, 180, 180 องศาต่อวินาที) โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยเก็บข้อมูลของสมรรถภาพทางกาย และความสามารถในการยิงปืนดังนี้ ข้อมูลเริ่มต้น (Pretest) หลังการฝึกกล้ามเนื้อ 4 สัปดาห์ (test 1) หลังการฝึกกล้ามเนื้อ 8 สัปดาห์ (test 2) และหลังจากหยุดฝึกกล้ามเนื้อ 2 สัปดาห์ (Posttest) หลังจากจบโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อ 2 สัปดาห์ จึงทำการเริ่มการฝึกโดยใช้ไบโอฟีดแบคของซีพจร โดยใช้ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม การฝึกไบโอฟีดแบคทำโดยฝึกยิงปืนโดยใช้เครื่องวัดสัญญาณซีพจร ร่วมกับการทำสมาธิและฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโคเนติก พบว่า กลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกยิงปืนมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสามารถในการยิงปืนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ภายหลังจาก 8 สัปดาห์ ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p > 0.05$ ระหว่างก่อนและหลังการฝึก และพบว่าการฝึกด้วยไบโอฟีดแบคของสัญญาณซีพจรไม่ทำให้ความสามารถในการยิงปืนเพิ่มขึ้น ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ที่ $p > 0.05$ แต่สามารถเพิ่มโอกาสในการลั่นไกในจังหวะหัวใจคลายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ เมื่อเทียบกับก่อนและหลังการฝึก โดยสรุปการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโคเนติกทำให้สามารถในการยิงปืนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ส่วนการฝึกไบโอฟีดแบคของซีพจร สามารถเพิ่มโอกาสในการลั่นไกในจังหวะหัวใจคลายตัวเพิ่มมากขึ้นแต่ไม่พบว่าเพิ่มความสามารถในการยิงปืนของกลุ่มที่ฝึกด้วยไบโอฟีดแบคของสัญญาณซีพจร