

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการเดินแอโรบิกที่ระดับความหนักปานกลางในสตรี  
ต่อภาวะออกซิเดทีฟสเตรสและอินเทอร์ลิวคิน-2

ผู้เขียน นางสาวกฤษณา สายดี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ศรวิ ลีลารุ่งระยับ ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์ กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของภาวะสเตรสและระดับของอินเทอร์ลิวคินทู ช่วงก่อนและหลังการออกกำลังกายที่ระดับปานกลางแบบเดินแอโรบิกในกลุ่มสตรีทั่วไปที่มีสุขภาพแข็งแรง ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ จำนวน 20 ราย อายุเฉลี่ย  $44.50 \pm 6.91$  ปี และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยเป็น  $23.11 \pm 1.61$  กิโลกรัมต่อเมตร<sup>2</sup> ระยะเวลาการศึกษาแบ่งออกเป็น ระยะควบคุม 1 สัปดาห์และระยะทดลอง 6 สัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วยท่าเดินแอโรบิก จำนวน 45 ท่า นาน 30 นาที ความหนักในการเดินอยู่ในระดับปานกลาง (64-76% ของอัตราชีพจรสูงสุด) ให้ออกกำลังกายเป็นจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นานติดต่อกัน 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการออกกำลังกายจะมีการตรวจวัดสมรรถภาพทางกายได้แก่ ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระยะเวลาในการวิ่งบนสายพานยนต์ที่นานที่สุด และเจาะเลือดเพื่อประเมินภาวะออกซิเดทีฟสเตรสได้แก่ ปริมาณของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มาลอนไดออลดีไฮด์ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยรวม และระดับของอินเทอร์ลิวคิน-ทู นำข้อมูลที่ตรวจวัดได้ 3 ครั้ง มาวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติด้วย Repeated-Measures ANOVA และ Bonferroni ( $p = 0.05$ )

ผลการศึกษาพบว่า ในระยะควบคุม ปริมาณของสารโปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ ( $2.11 \pm 0.05$  และ  $1.99 \pm 0.04$  ไมโครโมลลาร์) มาลอนไดออลดีไฮด์ ( $2.38 \pm 0.18$  และ  $2.28 \pm 0.18$  ไมโครโมลลาร์) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ( $0.23 \pm 0.048$  และ  $0.31 \pm 0.087$  มิลลิโมล Trolox/L) อินเทอร์ลิวคิน-ทู ( $1.98 \pm 0.32$  และ  $2.01 \pm 0.28$  พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร) และปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $27.82 \pm 9.63$  และ  $29.07 \pm 6.62$  มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) และระยะที่นานที่สุดในการวิ่งบน

สายพานยนต์ ( $7.23 \pm 2.19$  และ  $7.51 \pm 1.43$  นาที) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) หลังจากออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิก พบว่าปริมาณมาลอนไดออลดีไฮด์มีค่าลดลง ( $1.78 \pm 0.21$  ไมโครโมลลาร์) และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีค่าเพิ่มขึ้น ( $2.58 \pm 0.075$  มิลลิโมล Trolox/L) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณของไฮโดรเปอร์ออกไซด์มีค่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ( $2.05 \pm 0.08$  ไมโครโมลลาร์) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ส่วนปริมาณอินเทอร์ลิวคิน-ทู เพิ่มขึ้น ( $2.95 \pm 0.17$  พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับระยะเวลาที่นานที่สุดในการวิ่งบนสายพานยนต์และปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้น ( $9.31 \pm 1.30$  นาที, และ  $36.92 \pm 5.65$  มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการออกกำลังกายด้วยการเดินแอโรบิกที่ระดับความหนักปานกลางในกลุ่มสตรีที่ไม่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ เป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกัน 6 สัปดาห์ สามารถช่วยลดภาวะออกซิเดทีฟ สเตรสและเพิ่มระดับของอินเทอร์ลิวคิน-ทูในเลือด และยังสามารถเพิ่มความสามารถของร่างกายในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและวิ่งบนสายพานยนต์ได้นานขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effects of Aerobic Dance at Moderate Intensity in Women on Oxidative Stress and Interleukin-2		
<b>Author</b>	Miss Kunteera Saidee		
<b>Degree</b>	Master of Science (Sports Science)		
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Lect. Dr. Donrawee Leelarungrayub	Chairperson	
	Asst. Prof. Dr. Prapas Pothongsunun	Member	

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate changes in blood oxidative stress and interleukin-2 levels before and after moderate intensity aerobic exercise in women. Twenty women ( average ages  $44.50 \pm 6.91$  years; BMI =  $23.11 \pm 1.61 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) who did not perform regular exercise participated in this 7 week study, consisting of 1 week baseline control period and 6 weeks of aerobic dance exercise. Aerobic dance was composed of 45 patterns within 30 minutes, and performed 3 days a week, at a moderate intensity (with the target heart rate of 64 -76% of maximal heart rate). Fasting blood samples were collected at rest twice during the control period (for baseline values) and at the end of the 6 week intervention period. Blood samples were analyzed for protein hydroperoxide, malondialdehyde, total antioxidant capacity, and interleukin-2 levels. Maximal treadmill run time and maximal oxygen consumption ( $\text{VO}_2\text{max}$ ) were also measured before and after the intervention. All parameters were statistically analyzed with a repeated measurement ANOVA and Bonferroni correction ( $p = 0.05$ ).

No differences were noted between the two measures obtained during the control period before the intervention for either physical performance as  $\text{VO}_2\text{max}$  ( $27.82 \pm 9.63$  and  $29.07 \pm 6.62 \text{ ml/kg/min}$ ) and maximal time of running on the treadmill ( $7.23 \pm 2.19$  and  $7.51 \pm 1.43$  minutes) or oxidative stress condition as protein hydroperoxide ( $2.11 \pm 0.05$  and  $1.99 \pm 0.04$  micromolar), malondialdehyde ( $2.38 \pm 0.18$  and  $2.28 \pm 0.18$  micromolar), total antioxidant capacity ( $0.23 \pm 0.048$  and  $0.31 \pm 0.087 \text{ mmol Trolox/L}$ ), including Interleukin-2 ( $1.98 \pm 0.32$  and

2.01 ± 0.28 pg/ml). However, following 6 weeks of aerobic dance exercise, values were significantly improved in a maximal running time on treadmill (9.31 ± 1.30 minutes) and  $VO_{2max}$  (36.92 ± 5.65 ml/kg/min significantly (p<0.05). The significant changes on oxidative stress was found in malondialdehyde (1.78 ± 0.21 micromolar) and total antioxidant capacity (2.58 ± 0.075 mmol Trolox/L) (p<0.05), excepted the levels of protein hydroperoxide still maintained (2.05 ± 0.08 micromolar). Moreover, interleukin-2 levels increased (2.95 ± 0.17 pg/ml) significantly (p<0.05).

It concluded that a 30 minute moderate intensity aerobic dance performed for 6 weeks by non-exercise women could improve both in blood oxidative stress biomarkers and interleukin-2 levels and also physical performance as  $VO_{2max}$  and maximal running time.