

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฉ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐาน	4
ขอบเขตของการศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>8</b>
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกกำลังกาย	8
การกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกาย	10
การออกกำลังกายแบบแอโรบิก	12
การออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดินแอโรบิก	15
Bruce treadmill protocol	17
ภาวะออกซิเดทีฟสเตรส	19
อนุมูลอิสระ	22
ภาวะอักเสบจากการออกกำลังกาย กับ อินเตอร์ลิวคินทู	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> วิธีดำเนินการศึกษา	33
กลุ่มตัวอย่าง	33
สถานที่ทำการวิจัย	33
อุปกรณ์และสารเคมี	33
ขั้นตอนการศึกษา	34
รายละเอียดโปรแกรมการออกกำลังกายแอโรบิกโดยวิธีการเดินแอโรบิก	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
วิธีการตรวจวัดปริมาณสารชีวเคมีในเลือด	36
วิธีการตรวจวัดปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด	37
การวิเคราะห์ข้อมูล	39
<b>บทที่ 4</b> ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
<b>บทที่ 5</b> สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
<b>บรรณานุกรม</b>	58
<b>ภาคผนวก</b>	62
ภาคผนวก ก ใบยินยอมและแบบบันทึกผล	63
ภาคผนวก ข เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย	69
ภาคผนวก ค รายละเอียดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิก	71
ภาคผนวก ง ภาพประกอบการศึกษา	92
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	97

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงระดับความหนักของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก	14
2	แสดงแสดงรายละเอียดของ Bruce Treadmill Protocol	18
3	แสดงการวิ่งตามการทดสอบของ Modified Bruce Treadmill Protocol	38
4	แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครเพศหญิงจำนวน 20 ราย	41
5	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต่างๆ ในระยะควบคุม และระยะทดลอง	43

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงแหล่งพลังงานของร่างกาย	9
2 แสดง J-shape curve model	27
3 แสดงการเปรียบเทียบระดับของปริมาณสาร โปรตีน ไฮโดรเปอร์ออกไซด์	44
4 แสดงการเปรียบเทียบระดับของปริมาณสารมาลอนไดออลดีไฮด์	45
5 แสดงการเปรียบเทียบระดับของปริมาณสารอินเทอร์ลิวคิน-ทู	46
6 แสดงการเปรียบเทียบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระโดยรวม	47
7 แสดงการเปรียบเทียบระดับการใช้ออกซิเจนสูงสุด	48
8 แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาที่สามารถวิ่งจนรู้สึกเหนื่อย	49
9-53 แสดงท่าที่ใช้ในโปรแกรมการเดินแอโรบิก	72
54 แสดงป้ายหน้าสถานีอนามัยบ้านหนองหลุม ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นสถานที่สำหรับการออกกำลังกายของอาสาสมัครทั้งหมด	93
55 แสดงกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วม โครงการวิจัย จำนวน 20 ราย	93
56 แสดงการตรวจร่างกายและสุขภาพทั่วไป	94
57 แสดงการทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดหรือ $VO_2max$ และระยะเวลาในการวิ่งที่นานที่สุดบนสายพานยนต์	94
58 แสดงการเจาะเลือดเพื่อนำมาตรวจวัดสารต่างๆและอินเทอร์ลิวคิน-ทู	95
59 แสดงผู้นำในการเดินแอโรบิกบนเวทีหน้าอาสาสมัคร	95
60 แสดงการเดินของอาสาสมัครทั้งหมดตามผู้นำในการเดินแอโรบิกบนเวที	96

## อักษรย่อและสัญลักษณ์

ACSM	American College of Sports Medicine
ATBS	2,2'-Azino-Bis(3-Ethylbenzthiazoline-6-Sulphonic Acid)
ATP	Adenosine Triphosphate
CAT	Catalase Enzyme
CP	Creatine Phosphate
CPK	Creatine Phosphokinase
DNA	Deoxyribonucleic Acid
DW	Distilled Water
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic Acid
Fe <sup>2+</sup>	Ammonium Ferrous Sulphate
FOX	Ferric-Oxidation Xylenol Orange
GPX	Glutathione Peroxidase
GS	Glutamine Synthetase
GSH	Glutathione
HDL	High Density Lipoprotein
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Hydrogen Peroxide
MHR	Maximum Heart Rate
IL	Interleukin
IR	Ischemic/Reperfusion
Kcal	Kilocalorie
LDH	Lactate Dehydrogenase
LOOH	Lipid Hydroperoxides
MAO	Monoamine Oxidase
MDA	Malondialdehyde
Min	Minute
MPP <sup>+</sup>	1-Methyl-4-Phenylpyridinium
MPTP	1-Methyl-4-Phenyl-1,2,3,6-Tetrahydropyridine
nm	Nanometre

NSS	Normal Saline Solution
$O_2^{\cdot -}$	Superoxide Anion Radical
$\cdot OH$	Hydroxyl Radical
$\cdot ON$	Nitric Oxide Radical
$ONOO^{\cdot -}$	Peroxynitrite
PCA	Perchloric Acid
PCr	Phosphocreatine
PrOOH	Protein Hydroperoxide
RCS	Reactive Chlorine Species
ROS	Reactive Oxygen Species
RNS	Reactive Nitrogen Species
RPE	Rating of Perceived Exertion
RS	Reactive Species
Sec	Second
SOD	Superoxide Dismutase
TAC	Total Antioxidant Capacity
TBA	Thiobarbituric Acid
TCA	Trichloroacetic Acid
TEAC	Trolox Equivalent Antioxidant Capacity
TM	Trademark
UV	Ultraviolet Light
$VO_2 \text{ max}$	Maximal Oxygen Consumption Rate
v/v	Volume by Volume
XO	Xylenol Orange
$\mu\text{g/ml}$	Microgram per Milliliter
$\mu\text{M}$	Micromolar
$\mu\text{mol/L}$	Micromole per Liter

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved