



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## การค้นคว้าแบบอิสระ (Independent Study)

### เรื่อง

การเปลี่ยนแปลงสารชีวเคมีในเลือดจากการออกกำลังกายอย่างหนักในกลุ่มนักกีฬาไทย

### คำชี้แจง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ สารที่เกิดจากอนุมูลอิสระ (Free Radical) คือ โปรตีนไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Protein Hydroperoxide) และ มาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde) และ สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) คือ กลูตาไธโอน (Glutathione) ก่อนและหลังการออกกำลังกายอย่างหนักในกลุ่มนักกีฬา และบุคคลทั่วไป โดยการวิ่งบนลู่วิ่งตามวิธีของ Modified Bruce Protocol และทำการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่บริเวณแขนด้านหน้า จากนั้นดูดเลือดจำนวน 3 มิลลิลิตร ก่อนและหลังการออกกำลังกาย โดยพยาบาลหรือนักเทคนิคการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ที่เข้ารับการทดสอบทุกท่านจะต้องมีอายุระหว่าง 18 – 24 ปี ที่ไม่เคยได้รับสารกระตุ้นหรือวิตามินที่เสริมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และมี Body Mass Index (BMI) อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่มีประวัติโรคเลือดหรือ ได้รับการบาดเจ็บทุกระบบ โดยเฉพาะระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ หรือ ระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต รวมทั้งเจ็บป่วยด้วยโรคใดๆมาก่อนหน้านี้เป็นเวลา 6 เดือน และต้องไม่มีความผิดปกติเรื้อรัง เช่น เป็นหวัด ไขหวัด ไข้หวัดใหญ่ ปวดกล้ามเนื้อ หรือ คิมีสุราอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น สำหรับบุคคลทั่วไปจะต้องเป็นผู้ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ คือ ไม่เกิน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ หากเป็นนักกีฬาจะต้องมีการฝึกฝนกีฬา อย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ขึ้นไป และอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี

โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาสามารถมีความประสงค์ขอยกเลิกการศึกษาวิจัยครั้งนี้ด้วยตนเอง ทั้งก่อนและขณะทำการศึกษารั้งนี้

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

นางสาวธารพร สุตะพาหะ

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## แบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการวิจัยของผู้ถูกวิจัย

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....ซอย.....หมู่ที่.....

แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

ได้รับทราบการศึกษาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสารชีวเคมีในเลือดจากการออกกำลังกายอย่างหนักในกลุ่มนักศึกษา และรับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาและโปรแกรมการออกกำลังกายด้วย

สหายพานยนต์ และการเจาะเลือดที่บริเวณข้อพับที่แขนในก่อนและหลังออกกำลังกาย ข้าพเจ้าเข้าใจวัตถุประสงค์ของการศึกษาตลอดจนประสิทธิภาพและความปลอดภัยของการศึกษาเป็นอย่างดี และได้พิจารณาว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ และต่อสังคม

ข้าพเจ้ามีความยินดีที่จะเข้าร่วมในการศึกษาดังกล่าว ในระหว่างการศึกษานี้ข้าพเจ้ามีสิทธิ์จะบอกเลิกการเข้าร่วมในการศึกษาเวลาใดก็ได้ และการบอกเลิกการศึกษาจะไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของข้าพเจ้าแต่อย่างใด

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจหนังสือยินยอมนี้ โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงชื่อ.....ผู้ทำวิจัย

(นางสาว ธารพร สุตะพาหะ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

All rights reserved

## แบบบันทึกผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 254...

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี เพศ: ( ) ชาย ( ) หญิง

ส่วนสูง.....เมตร น้ำหนัก.....Kg. BMI:..... Kg/m<sup>2</sup> (18.5-24.9 Kg/m<sup>2</sup>)

กลุ่ม: ( ) นักกีฬา (ระบุนักกีฬา).....

( ) บุคคลทั่วไป

Vital sign: ( ) blood pressure ...../..... mmHg

( ) resting heart rate ..... bpm

( ) respiratory rate ..... ครั้ง/นาที

Maximum heart rate.....bpm 35%maxHR.....bpm 85% maxHR.....bpm

Bruce Protocol: ความเร็ว (mph)      ความชัน (%)      heart rate (bpm)      RPE

ขั้นที่ 1                      1.7                      0                      .....                      .....

ขั้นที่ 2                      1.7                      5                      .....                      .....

ขั้นที่ 3                      1.7                      10                      .....                      .....

ขั้นที่ 4                      2.5                      12                      .....                      .....

ขั้นที่ 5                      3.4                      14                      .....                      .....

ขั้นที่ 6                      4.2                      16                      .....                      .....

ขั้นที่ 7                      5.0                      18                      .....                      .....

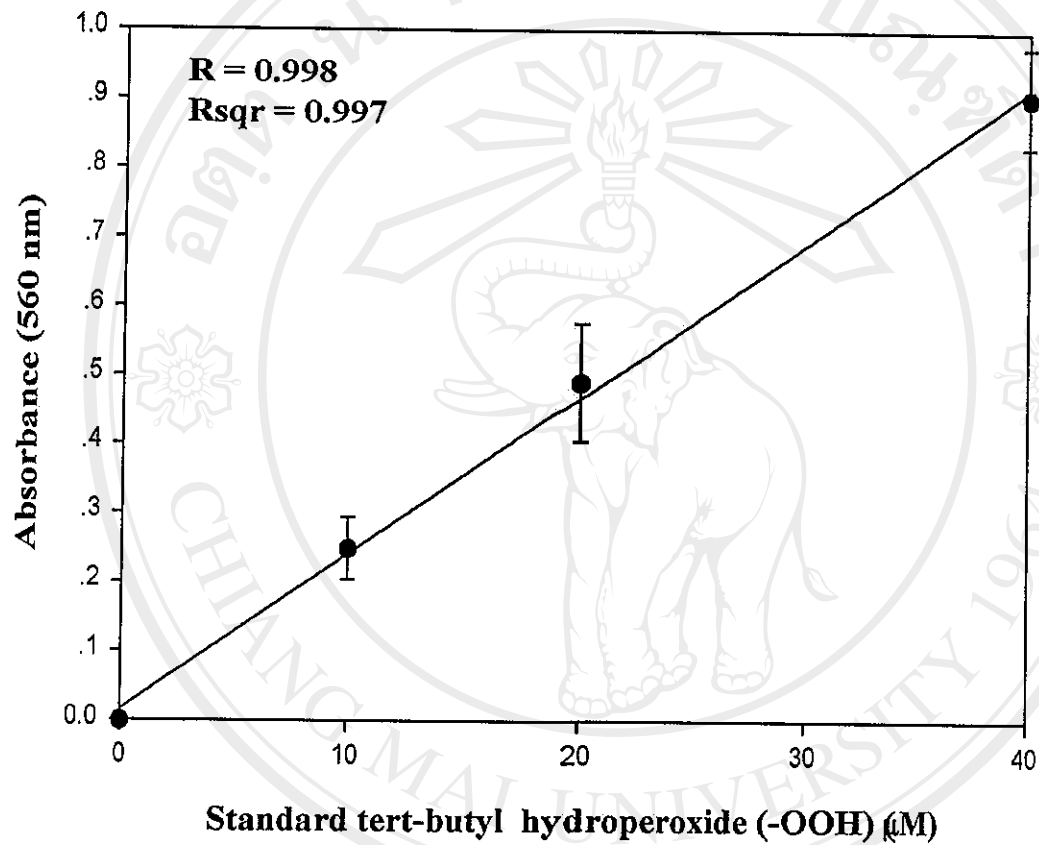
ขั้นที่ 8                      5.5                      20                      .....                      .....

## Biochemical level:

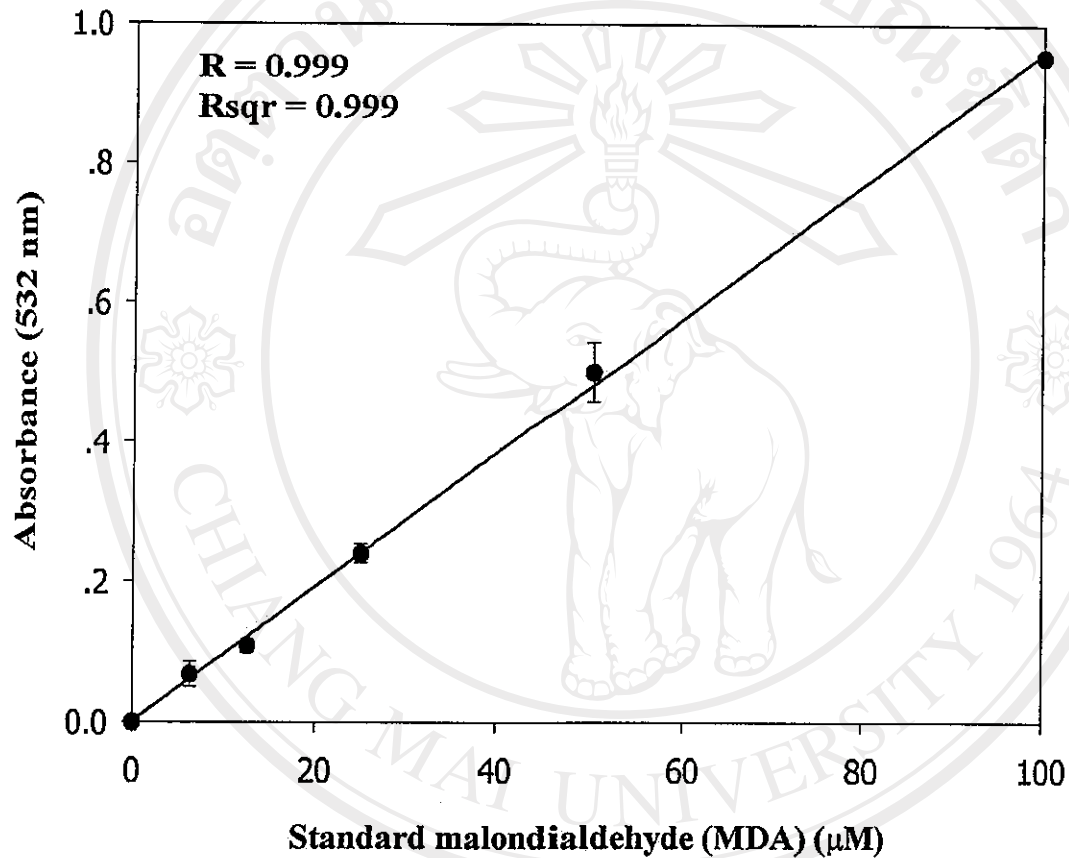
Biochemical level	OD (nm)		ความเข้มข้น	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
Protein hydroperoxide				
Malondialdehyde				
Glutathione				



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ภาพที่ 5 แสดงกราฟมาตรฐานของสาร Tert-Butyl hydroperoxide ที่ระดับความเข้มข้น 0-40 ไมโครโมลลาร์ กับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นที่ 560 นาโนเมตร ด้วยวิธี Ferrous oxidation-Xylenol orange assay (FOX)

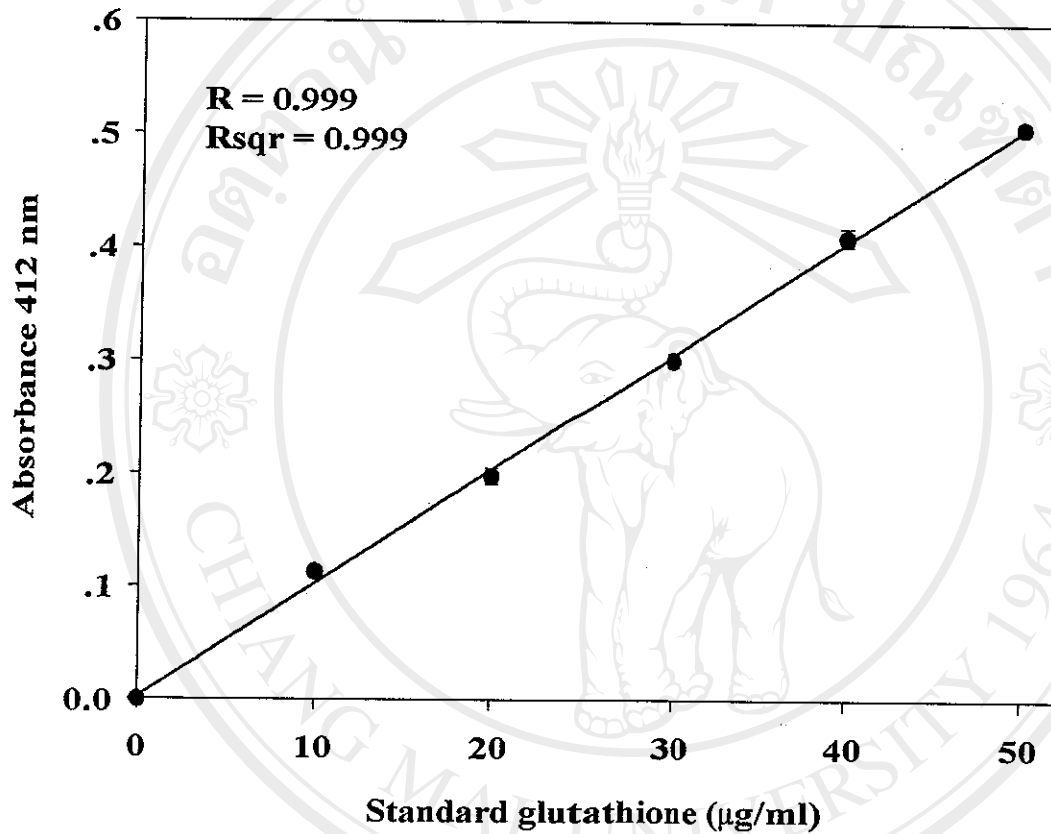


ภาพที่ 6 แสดงกราฟมาตรฐานของสาร Malondialdehyde ที่ระดับความเข้มข้น 0-100 ไมโคร

โมลลาร์ กับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร ด้วยวิธีการตรวจวัดโดยใช้ TBARS

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved





ภาพที่ 7 แสดงกราฟมาตรฐานของสาร Glutathione ที่ระดับความเข้มข้นที่ 0-50 ไมโครกรัมต่อ มิลลิลิตร กับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นที่ 412 นาโนเมตร ด้วยวิธี DTNB

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



เอกสารรับรองโครงการวิจัย  
โดย คณะกรรมการวิจัยรวมการวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อโครงการ : การศึกษาการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของปริมาณไฮโดรเปอร์ออกไซด์ในเลือดจากการทดสอบด้วยการออกกำลังกายอย่างหนักระหว่างกลุ่มนักกีฬากับคนปกติ

หัวหน้าโครงการ : อาจารย์นิฏฐกาล ตีลารุ่งระยับ

หน่วยงาน : ภาควิชากายภาพบำบัด  
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รับรองโครงการเมื่อคราวประชุมคณะกรรมการฯ วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2547  
การรับรองโครงการมีผลถึงวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

(นายเนตร สุวรรณคฤหาสน์)

ประธานคณะกรรมการฯ

(นายเดชา รมไทรย์)

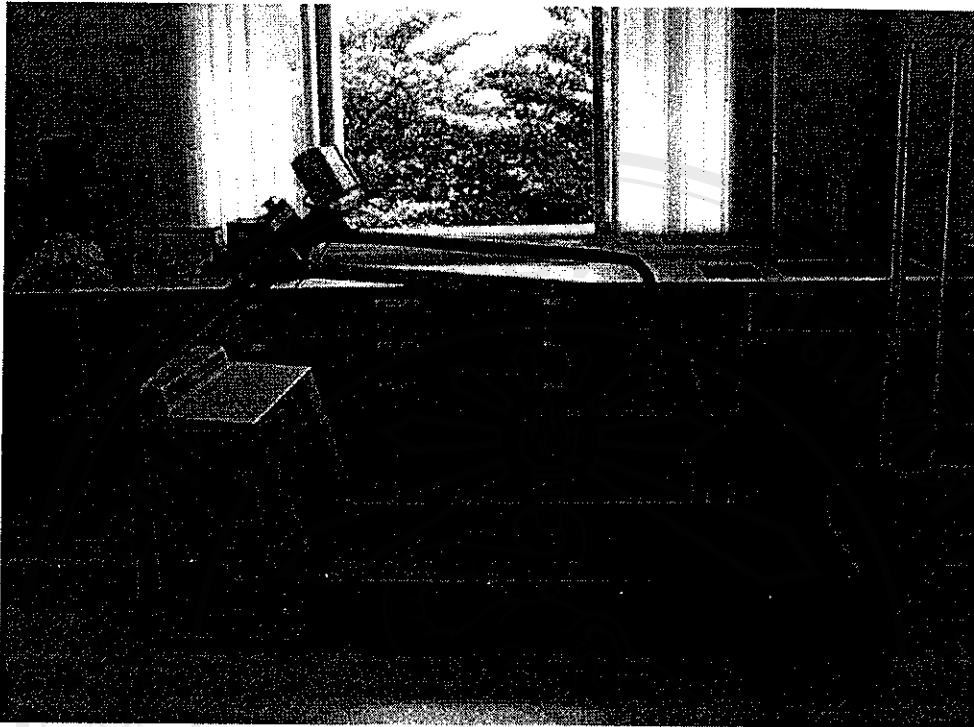
คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์



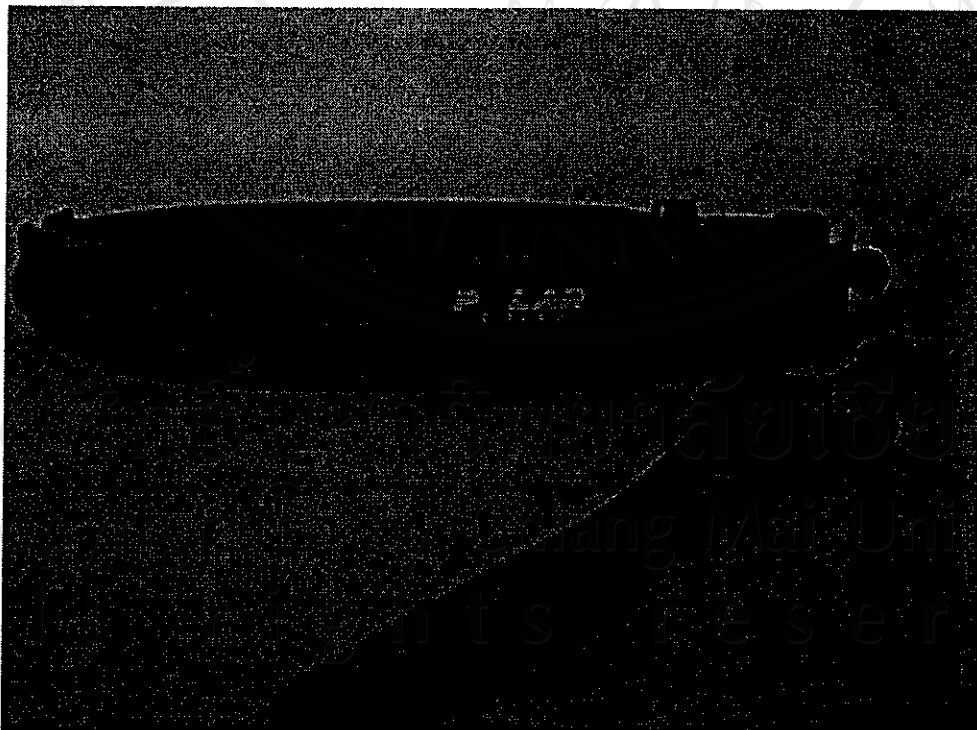
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

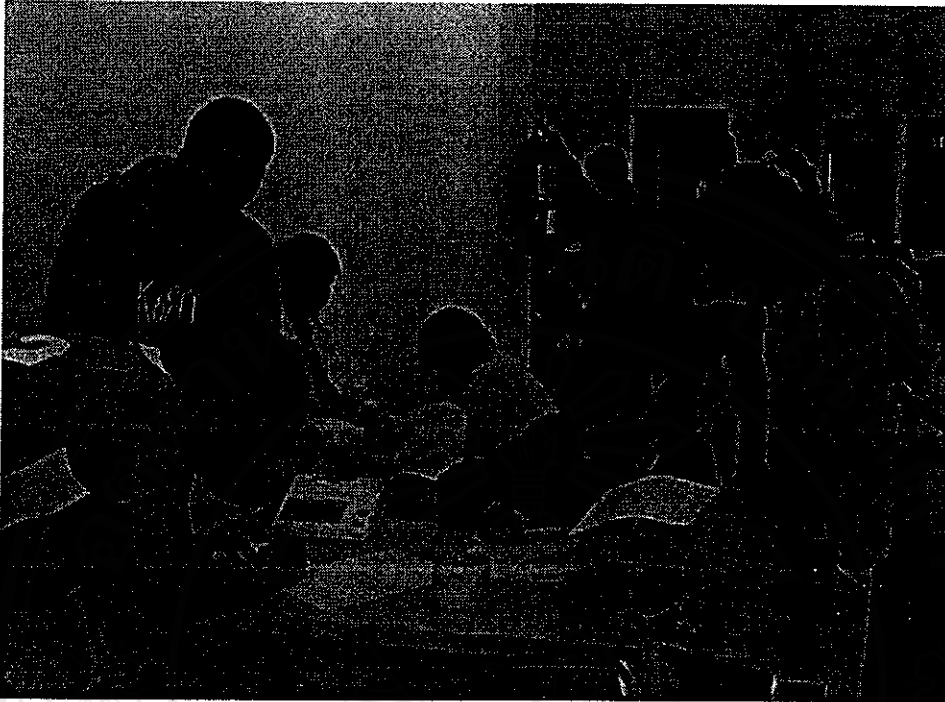
All rights reserved



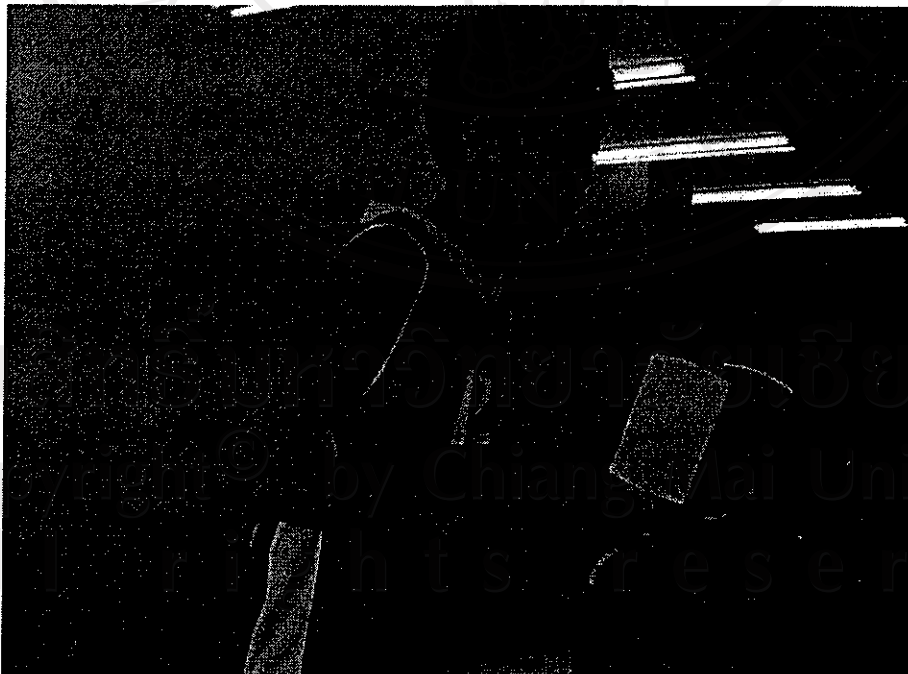
ภาพที่ 8 แสดงสายพานเลื่อนไฟฟ้า (Treadmill) รุ่น Marquette Series 2000 (USA)



ภาพที่ 9 แสดงเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar Coded)



ภาพที่ 10 แสดงผู้เข้าร่วมการทดสอบขณะเซ็นใบยินยอม และกรอกข้อมูลทั่วไป



ภาพที่ 11 แสดงผู้เข้าร่วมการทดสอบขณะออกกำลังกายด้วยวิธี Modified Bruce Protocol

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวธารพร สุตะพาหะ
วัน เดือน ปี เกิด	21 มิถุนายน พ.ศ. 2524
ที่อยู่ปัจจุบัน	7/4 ถนนรัตนโกสินทร์ ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2541	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ถ่ายภาพบำบัด) เกียรตินิยมอันดับสอง ภาควิชาถ่ายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2546- 2547	นักถ่ายภาพบำบัด คลินิกถ่ายภาพบำบัดแม่ปิง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved