



## โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย



“ผลของการฝึกออกกำลังกายแกว่งแขนแบบประยุกต์ต่อ  
ภาวะเครียดจากออกซิเดชั่น และภาวะคือต่อฮอว์โมนอินซูลิน  
ในผู้ป่วยกลุ่มอาการเมแทบอลิก”

### คณะนักวิจัย

|                       |              |                   |
|-----------------------|--------------|-------------------|
| รองศาสตราจารย์นฤมล    | ลีลาวัฒน์    | คณะแพทยศาสตร์     |
| รองศาสตราจารย์เทอดไทย | ทองอุ่น      | คณะแพทยศาสตร์     |
| รองศาสตราจารย์วิชัย   | อิงพินิจพงศ์ | คณะเทคนิคการแพทย์ |
| นางสาวเบญจา           | แซ่ลิ่ม      | คณะแพทยศาสตร์     |

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## บทคัดย่อ

กลุ่มอาการเมแทบอลิกเป็นความผิดปกติที่ประกอบด้วยกลุ่มอาการของเมแทบอลิซึม ภาวะอ้วนและภาวะดื้อต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลินนั้นเป็นพยาธิสรีรวิทยาหลักของการเกิดกลุ่มอาการเมแทบอลิก โดยส่งผลให้การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ภาวะเครียดออกซิเดชัน ภาวะดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน และภาวะอักเสบที่เพิ่มมากขึ้นด้วย อันนำไปสู่โรคหัวใจและหลอดเลือดได้ การออกกำลังกายมีความสำคัญต่อการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นที่ทราบกันดีว่าการออกกำลังกายแบบตะวันตกทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น ทั้งนี้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบดั้งเดิม เป็นรูปแบบการออกกำลังกายรูปแบบของจีน กลุ่มผู้วิจัยได้รายงานว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบดั้งเดิม มีผลลดระดับน้ำตาล HbA1c และภาวะเครียดออกซิเดชัน ในเลือด ไขมัน และเพิ่มการทำงานของปอดให้ดีขึ้น ในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท ๒ แต่ยังไม่มียารายงานผลต่อภาวะดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน ทั้งนี้ผู้ป่วยกลุ่มอาการเมแทบอลิกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในประเทศไทย จึงน่าจะศึกษาหาวิธีการรักษา ซึ่งผู้วิจัยสนใจการแอโรบิกมารักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ ซึ่งแม้จะมีรายงานผลดีที่เกิดขึ้นแต่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน หากเป็นผู้ป่วยกลุ่มอาการเมแทบอลิกซึ่งมีความผิดปกติมากกว่าโรคเบาหวานอย่างเดียว ผู้วิจัยจึงได้ปรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกให้มีความหนักเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มการแอโรบิกให้สูงขึ้น มีการงอเข่าเพิ่มขึ้น และกำมือขณะแอโรบิกด้วย เพื่อเพิ่มการตอบสนองทางสรีรวิทยาเพิ่มขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์ต่อน้ำตาล HbA1c ภาวะเครียดออกซิเดชัน และภาวะดื้อต่อฮอร์โมนอินซูลิน ในผู้ป่วยกลุ่มอาการเมแทบอลิก โดยเป็นงานวิจัยที่มีรูปแบบการทดลองแบบสุ่มโดยอำพรฝายเดี่ยว อาสาสมัครผู้หญิงที่มีกลุ่มอาการเมแทบอลิกจำนวน 96 ราย ถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบประยุกต์ 48 ราย หรือแบบดั้งเดิม 48 ราย อาสาสมัครได้รับคำแนะนำให้ออกกำลังกายวันละ 30 นาที/วัน 6 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในวันที่ 1 และ 85 ของการฝึกการออกกำลังกาย อาสาสมัครจะได้รับการประเมินคุณลักษณะทางกายและข้อมูลทางคลินิก ประกอบด้วย และตัวอย่างเลือด การวิเคราะห์ผลการศึกษาใช้สถิติการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน เพื่อหาความแตกต่างของผลการฝึกออกกำลังกายแบบทั้งภายในและระหว่างกลุ่มในการศึกษานี้ ( $p < 0.05$ )

ผลการศึกษา: อาสาสมัครมีเส้นรอบเอวลดลง ( $p < 0.05$ ) หลังการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกทั้ง 2 กลุ่ม ภายหลังจากฝึกออกกำลังกายแบบดั้งเดิมยังมีการลดลงของระดับ high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) และพบความแตกต่างจากภายหลังการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบประยุกต์อีกด้วย ( $p < 0.05$ ) อย่างไรก็ตามภายหลังการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบประยุกต์มีการเพิ่มขึ้นของ superoxide dismutase (SOD) ( $p < 0.05$ ) และพบความแตกต่างจากภายหลังการฝึกการออกกำลังกายแบบดั้งเดิม ( $p < 0.05$ ) อีกด้วย มากไปกว่านั้นระดับ

malondialdehyde (MDA) และ F2-isoprostane ลดลงภายหลังฝึกการออกกำลังกายแบบ  
ประยุกต์และแบบดั้งเดิมตามลำดับ ( $p < 0.05$ )

สรุปการศึกษา การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าในผู้ป่วยกลุ่มอาการเมแทบอลิก การฝึกออก  
กำลังกายแบบแกว่งแขนแบบประยุกต์มีผลเพิ่มภาวะต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าแบบดั้งเดิม และ  
การฝึกแกว่งแขนแบบดั้งเดิมมีการลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันซิสโตลิก และลด  
ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และการฝึกออกกำลังกายแบบแกว่งแขนทั้งสอง  
แบบ มีผลลดการเกิดลิปิดเปอร์ออกซิเดชัน เพิ่มภาวะต้านอนุมูลอิสระ ลดเส้นรอบเอว รอบ  
ตะโพกและระดับไขมัน triglycerides แม้ว่าจะไม่มีผลต่อระดับ HbA1c หรือภาวะคีโตออร์โมน  
อินซูลิน แต่ไม่ทำให้ระดับ HbA1c ลดลง หรือภาวะคีโตออร์โมนอินซูลินเพิ่มขึ้น ในช่วงที่ทำการ  
ทดลอง

