

**รหัสโครงการ :** MRG4780118  
**ชื่อโครงการ :** ผลของการออกกำลังกายส่วนแขนต่อเมแทบอลิซึมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประเภท 2  
**ชื่อนักวิจัย และสถาบัน :** ผศ.นฤมล สีสายวัฒน์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
**e-mail address :** naruemon@kku.ac.th  
**ระยะเวลาโครงการ :** 2 ปี

เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าปกติเป็นเวลานานในผู้ป่วยเบาหวาน มีผลทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆโดยเฉพาะโรคหัวใจและหลอดเลือดตามมา ทั้งนี้การออกกำลังกายในรูปแบบประเทศทางตะวันตกมีผลควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในขณะที่การแกว่งแขนอันเป็นการออกกำลังกายในรูปแบบทางเอเชีย ซึ่งมีวิธีการที่ไม่รุนแรงจนเกินไป ทำให้มีความปลอดภัยต่อข้อต่อต่างๆในขณะออกกำลังกายนั้น ยังไม่ได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ถึงประโยชน์ต่อร่างกายในด้านเหล่านี้ ซึ่งหากได้ข้อมูลรับรองผลนี้น่าจะทำให้ได้รับการส่งเสริมให้เป็นทางเลือกหนึ่งของการออกกำลังกาย เพื่อให้ประชาชนได้นำมาส่งเสริมสุขภาพร่างกายได้อย่างมีคุณภาพ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ ที่จะศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาล ( $HbA_{1c}$  และ FBG) และไขมัน high density lipoprotein (HDL) ในเลือดและการเพิ่มความไวต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน (insulin sensitivity) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2 วิธีการ การวิจัยนี้แบ่งเป็นสองช่วงโดยอาสาสมัครชายและหญิงซึ่งมี 43 คน (ชาย 9 คน หญิง 34 คน) (อายุเฉลี่ย  $58 \pm 1.1$  ปี) ทุกคนจะทำการทดลองสองช่วงติดต่อกัน (ช่วงละ 8 สัปดาห์) คือ ช่วงที่ 1 ไม่ออกกำลังกาย ตามด้วย ช่วงที่ 2 ออกกำลังกายเป็นประจำโดยการแกว่งแขน นาน 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้วเปรียบเทียบผลการทดลองก่อนและหลังของแต่ละช่วง โดยได้ทำการวัด ระดับน้ำตาล,  $HbA_{1c}$ , ไขมัน, และ high sensitive C reactive protein ในเลือด หลังอดอาหารอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ก่อนและหลังของแต่ละช่วง ผลการทดลอง หลังการฝึกออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน ระดับ  $HbA_{1c}$  มีค่าน้อยกว่าช่วงที่ไม่ได้ฝึกออกกำลังกาย ( $8.9 \pm 0.3$  และ  $8.7 \pm 0.3$  % ตามลำดับ;  $P < 0.05$ ) นอกจากนี้  $HbA_{1c}$  มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ระดับไขมันชนิดดี HDL และ triglycerides แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ของ ระดับไขมันชนิดอื่น ความไวต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน high sensitive C reactive protein และ โครงสร้างร่างกาย สรุป การฝึกแกว่งแขนมีผลลด  $HbA_{1c}$  ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ ดังนั้นการฝึกแกว่งแขนจึงอาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่ทำให้ลดโอกาสเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2 ซึ่งในอนาคตน่าจะศึกษารูปแบบของการแกว่งแขนที่ทำให้มีผลต่อการลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดให้มากขึ้น

**Project Code :** MRG4780118  
**Project Title :** Effects of arm exercise on metabolic parameters in type 2 diabetic patients  
**Investigator :** Naruemon Leelayuwat  
**e-mail address :** naruemon@kku.ac.th  
**Project Period :** 2 11

Hyperglycaemia contributes to complications in diabetic patients, especially cardiovascular disease. Regular exercise in western style is well known for the beneficial effect on glycaemic control. Thus it can reduce cardiovascular risks. However, the effect of arm swing which is a kind of Asian exercise on glycaemic control has not been studied. The low impact on joints such as knees and ankles it produces should make it be an appropriate exercise for elderly diabetic patients. Scientific results will support health promotion of this type of exercise. Therefore, the present study aimed to investigate effects of arm exercise training on blood glucose (fasting blood glucose; FBG and glycosylated haemoglobin; HbA<sub>1c</sub>) and high density lipoprotein (HDL) concentrations and insulin sensitivity in type 2 diabetic Thai patients. **Methods:** Nine male and 34 female diabetic patients (aged  $58 \pm 1.1$  yrs) without cardiovascular disease in urban area in Khon Kaen province were recruited in the present study. They performed 30-min arm swing per day, 3 days per week for 8 weeks. Eight weeks before the exercise period they maintained daily life without regular exercise. Fasting blood glucose, HbA<sub>1c</sub> concentrations, lipid profiles and anthropometry were measured before and after each period. **Results:** There was lower HbA<sub>1c</sub> concentration after exercise training than the control period ( $8.9 \pm 0.3$  and  $8.7 \pm 0.3$  % respectively;  $P < 0.05$ ). HbA<sub>1c</sub> concentrations were related to fasting blood glucose and triglycerides. However, there were no differences on lipid profiles, insulin sensitivity, high sensitive C reactive protein and anthropometric parameters between any periods. **Conclusions:** These results suggest that thirty-min arm swing per day for 8 weeks contributes to a reduction in blood HbA<sub>1c</sub> concentration in Diabetes Mellitus type 2 patients. HbA<sub>1c</sub> concentration is an important factor of cardiovascular risks. Therefore, arm swing training may be an alternative intervention that reduces cardiovascular risk for diabetes mellitus patients. Further study on a better pattern of arm swing that may improve the factors of cardiovascular risks should be performed.