

นักศึกษา	นางสาว เปรมฤทัย เรืองศิริ
รหัสประจำตัว	6103464
นักศึกษา	นางสาว ผกาภรณ์ บุญส่ง
รหัสประจำตัว	6104501
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ชีพสมน วิบูลย์วรกุล
เรื่อง	ผลของการฝึกออกกำลังกายต่อการกำซาบของเนื้อเยื่อและการแสดงออกของโปรตีนเซอร์ทูอินวันในสมองของหนูช่วงกลางวัย
คำสำคัญ	การฝึกออกกำลังกาย, การกำซาบของเนื้อเยื่อสมอง, อัตราการไหลเวียนเลือดที่สมอง, ช่วงสูงอายุ, เซอร์ทูอินวัน

## บทคัดย่อ

อัตราการไหลเวียนเลือดที่สมองลดลงในช่วงสูงวัยมีส่วนทำให้สมองได้รับเลือดไม่เพียงพอ และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสมองขาดเลือดได้ โดยพบว่าการลดลงของการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองมีความสัมพันธ์กับการลดลงของหลอดเลือดฝอยที่สมองภายใต้การควบคุมของเซอร์ทูอินวัน (SIRT1) การฝึกออกกำลังกายสามารถเพิ่มอัตราการไหลเวียนเลือดที่สมองได้ อย่างไรก็ตามกลไกของการฝึกออกกำลังกายต่อการเปลี่ยนแปลงการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองเมื่อเริ่มเข้าสู่ช่วงสูงวัยยังไม่มียารงาน งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายต่อการป้องกันการลดลงของการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองและการเปลี่ยนแปลงของ SIRT1 ในสมองในช่วงกลางวัยซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มเข้าสู่ช่วงสูงวัย โดยใช้หนูแรท 3 กลุ่ม คือ กลุ่มอายุ 4 เดือนที่ไม่ได้รับการฝึกออกกำลังกาย (SY), กลุ่มอายุ 14 เดือนที่ไม่ได้รับการฝึกออกกำลังกาย (SA) และกลุ่มอายุ 14 เดือนที่ได้รับการฝึกออกกำลังกาย (EA) โดยมีการวัดอัตราการไหลเวียนเลือดที่สมอง (rCBF) และปริมาณของโปรตีน SIRT1 ในสมองของหนูทั้ง 3 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า rCBF และปริมาณ SIRT1 ใน nuclear fraction (nuclear SIRT1) ของสมองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม SA เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม SY อย่างไรก็ตาม rCBF และ nuclear SIRT1 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม EA เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม SA นอกจากนี้พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่าง rCBF กับ nuclear SIRT1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการฝึกออกกำลังกายสามารถป้องกันการลดลงของการกำซาบของเนื้อเยื่อสมองช่วงกลางวัย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของปริมาณ SIRT1 ในสมอง

Student	Miss Premruthai Ruangsiri
Student ID	6103464
Student	Miss Phakaporn Boonsong
Student ID	6104501
Degree	Bachelor of Science
Program	Biomedical Sciences
Academic Year	2021
Research Advisor	Dr.Sheepsumon Viboolvorakul
Title	Effect of exercise training on tissue perfusion and sirtuin-1 protein expression in middle-age rat brain
Keyword	exercise training, cerebral tissue perfusion, cerebral blood flow, aging, Sirtuin-1

## ABSTRACT

During advancing age, reduction of blood flow in the brain contributes cerebral tissue perfusion insufficiency and risk of cerebrovascular disease. Sirtuin-1 (SIRT1) deficiency plays an important role in reduction of cerebral tissue perfusion related to impaired angiogenesis. Exercise training has beneficial effects on brain health, including promoted blood flow and enhanced angiogenesis. However, the mechanism of exercise training on tissue perfusion related to SIRT1 in the brain during beginning of old age has not been fully elucidated. This study aimed to investigate the effect of exercise training against a reduction of tissue perfusion and alterations of SIRT1 in the middle-aged brain. Male rats were divided into 3 groups; sedentary-young (aged 4 months; SY), sedentary-aged (aged 14 months; SA) and exercised-aged (aged 14 months; EA). Regional cerebral blood flow (rCBF) and brain SIRT1 protein level were determined. The results showed that rCBF and SIRT1 level in nuclear fraction (nuclear SIRT1) significantly decreased in SA when compared to those in SY. However, in EA, rCBF and nuclear SIRT1 level significantly increased when compared to those in SA. Moreover, there is a significant positive correlation between rCBF and nuclear SIRT1 level. These results suggest that exercise training can protect reduction of cerebral tissue perfusion during beginning of old age, associated with upregulation of SIRT1 in the brain.