

55810009: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: จินตภาพการเคลื่อนไหว/ การออกกำลังกาย/ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ/

การลุกขึ้นยืน/ ผู้สูงอายุ/ คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ/ คลื่นไฟฟ้าสมอง

บุญรัตน์ โจ้วตระกูล: การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความเร็วในการลุกขึ้นยืน

โดยใช้โปรแกรมควบคุมจินตภาพการเคลื่อนไหวร่วมกับการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ: การศึกษา

คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและคลื่นไฟฟ้าสมอง (INCREASING LOWER EXTREMITY MUSCLE

STRENGTH AND THE SPEED OF SIT-TO-STAND BY USING A MOTOR IMAGERY CONTROL

COMBINED WITH EXERCISE PROGRAM IN OLDER ADULTS: ELECTROMYOGRAPHY AND

ELECTROENCEPHALOGRAPHY STUDIES) คณะกรรมการควบคุมคณาจารย์: เสรี ชัดแจ้ง, ค.ด.,

ปรัชญา แก้วแก่น, ปร.ด. 284 หน้า ปี พ.ศ. 2560.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมควบคุมจินตภาพการเคลื่อนไหวร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความเร็วในการลุกขึ้นยืนในผู้สูงอายุและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายทั่วไป โปรแกรมประกอบด้วย 1) การหายใจแบบลึก 2) การหมุนภาพในใจ 3) การจินตภาพการลุกขึ้นยืน 4) การอบอุ่นร่างกาย 5) การออกกำลังกายแบบมีแรงต้านแบบก้าวหน้า และ 6) การคลายอุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ช่วงอายุ 60-74 ปี จากชมรมผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบางทราย จังหวัดชลบุรี จำนวน 48 คน จัดเข้ากลุ่มโดยวิธีสุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 23 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน ใช้แบบแผนการวิจัยแบบวัดก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่อง Hand-held dynamometer วัดความเร็วในการลุกขึ้นยืนด้วยวิธีทดสอบการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง (Five Times Sit-to-Stand Test: FTSST) และบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยระบบนิวโรสแกน (Neuroscan system) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที

ผลการวิจัยปรากฏว่า รูปแบบโปรแกรมควบคุมจินตภาพการเคลื่อนไหวร่วมกับการออกกำลังกายสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความเร็วในการลุกขึ้นยืน 5 ครั้ง มากกว่ากลุ่มควบคุมหลังฝึกด้วยโปรแกรม นอกจากนี้ความสูงของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่เบียดิส แอนทีเรียลดลงในขณะลุกขึ้นยืนและเปอร์เซ็นต์ อีอาร์ดีของคลื่นแอลฟาในสมองส่วนพรอนทอล และส่วนเซ็นซอรีมอเตอร์ ในการจินตภาพการลุกขึ้นยืนในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$) สรุปได้ว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นให้ผลเชิงบวกต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่าโปรแกรมการออกกำลังกายทั่วไป อาจเนื่องมาจากการจินตภาพการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านแบบก้าวหน้า

55810009: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;
Ph.D. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)

KEYWORDS: MOTOR IMAGERY/ EXERCISE/ MUSCLE STRENGTH/ SIT-TO-STAND/

OLDER ADULTS/ ELECTROMYOGRAPHY/ ELECTROENCEPHALOGRAPHY

BOONRAT NGOWTRAKUL: INCREASING LOWER EXTREMITY MUSCLE STRENGTH
AND THE SPEED OF SIT-TO-STAND BY USING A MOTOR IMAGERY CONTROL COMBINED
WITH EXERCISE PROGRAM IN OLDER ADULTS: ELECTROMYOGRAPHY AND
ELECTROENCEPHALOGRAPHY STUDIES. ADVISORY COMMITTEE: SEREE CHADCHAM, Ph.D.,
PRATCHAYA KAEWKAEN, Ph.D. 284 P., 2017.

The purposes of this research were to develop a Motor Imagery Control Combined with Exercise Program (MICE) for increasing lower extremity muscle strength and the speed of sit-to-stand for older adults, and to compare program effectiveness with reference to a control group who received the General Exercise Program (GE). The MICE consists of deep breathing, mental rotation, sit-to-stand imagery task, warm up, progressive resistance exercise, and cool down steps. The participants were forty-eight older women aged 60-74 years from the senior citizens club, Bangsai sub-district, Chon Buri province, who were randomly assigned to the experimental group (n=23) and the control group (n=25). A randomized pretest and posttest active control group design was applied in this study. Lower extremity muscle strength was measured by hand-held dynamometer, speed of sit-to-stand was measured by the Five Times Sit-to-Stand Test (FTSST), and the Neuroscan system was used to collect signals of EMG and EEG. Data were analyzed by *t*-test.

The results revealed that the MICE program enhanced the muscle strength of lower extremity and the speed of FTSST when compared with outcomes measured in the control group. Moreover, the experimental group exhibited a decrease in amplitude of EMG (Tibialis anterior) during sit-to-stand tasks, and an enhancement of % ERD (Event-Related Desynchronization) of alpha waves at the frontal lobe and the sensorimotor area during sit-to-stand imagery task (higher than the control group after training, $p < .05$). These findings show that the developed program had more positive effects on the muscle strength than did general exercise and was probably due to the imagery movement and the progressive resistance exercise.