

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5280088

ชื่อโครงการ: การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ Accelerated Skill Acquisition Program (ASAP) เพื่อฟื้นฟูการใช้แขนและมือของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะหลังเฉียบพลัน

ื่อนักวิจัย และสถาบัน: ผศ.ดร.จารุกูล ตรีไตรลักษณ์ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

อีเมล: jarugool.tre@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: ตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2553 ถึงวันที่ 9 พฤศจิกายน 2555

### บทคัดย่อ:

**บทนำ:** การจำกัดการฟื้นตัวของการใช้แขนซึ่งรวมถึงการเอื้อมมือหยิบจับของเป็นผลของความพิการซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการที่สมองได้รับความกระทบกระเทือนจากโรคหลอดเลือดสมอง เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการพัฒนาและนำเสนอวิธีการรักษาแนวใหม่ใหม่ที่เรียกว่า “Accelerated Skill Acquisition Program” (เอเอสเอพี) เป็นการบูรณาการองค์ประกอบต่อไปนี้ การเรียนรู้ทักษะ การเคลื่อนไหว การสร้างศักยภาพเบื้องต้น และการเสริมสร้างแรงจูงใจ เพื่อเป็นหลักพื้นฐานในการใช้แขนและมือข้างอ่อนแรงให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมประจำวัน

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility) ในการใช้โปรแกรมเอเอสเอพีเพื่อฟื้นฟูการใช้แขนและมือของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะหลังเฉียบพลันที่มีความรุนแรงของโรคระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง โดยประเมินการประสานสัมพันธ์ของการเอื้อมมือหยิบจับของด้วยกิจกรรมการหยิบจับของร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยวิธี cross correlation analyses และวัดความคงค้างของประสิทธิผลจากการฝึกที่ 6 เดือนต่อมาเทียบกับก่อนฝึก

**วิธีการทดลอง:** มีการประเมิน 2 ครั้งก่อนการรักษาด้วยเอเอสเอพี (baseline) หลังการรักษาทันที (post-treatment) และ 6 เดือนต่อมาหลังการรักษา (6 month post treatment)

**การรักษา:** โปรแกรมการรักษาแขนแบบเฉพาะบุคคลอิงตามหลักการเอเอสเอพี เป็นเวลาทั้งสิ้น 30 ชั่วโมง โดยฝึกวันละ 2 ชั่วโมง ประมาณสัปดาห์ละ 2-4 วัน ในระยะเวลา 5 สัปดาห์

**ผลลัพธ์หลัก:** โคนเมาติกส์ของการเอื้อมหยิบจับของซึ่งประกอบด้วยช่วงเวลาในการเคลื่อนไหวทั้งหมด ช่วงเวลาของการเคลื่อนไหว ความเร็วสูงสุดในการเอื้อม เวลาที่เกิดความเร็วสูงสุดในการเอื้อม ระยะการเปิดนิ้วมือกว้างที่สุด และเวลาที่เกิดระยะการเปิดนิ้วมือกว้างที่สุด และการประสานสัมพันธ์ของการเอื้อมและการหยิบสิ่งของ ซึ่งแสดงไว้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดและช่วงเวลาเหลื่อมกันที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดระหว่างความเร็วในการเอื้อมและระยะการเปิดนิ้วมือ

**ผลลัพธ์ทางคลินิก:** ช่วงเวลาทั้งหมดในการทำกิจกรรมวูล์ฟมอเตอร์ฟังก์ชัน (Wolf Motor Function Test) และ Stroke Impact Scale หัวข้อการฟื้นฟู การใช้มือและการเข้าร่วมสังคม

**ผลการศึกษา:** ผู้ร่วมวิจัยทั้ง 7 คน ยอมรับการฝึกตามหลักการของเอเอสเอพีได้ดี เมื่อเปรียบเทียบมีการประเมิน 2 ครั้งก่อนการรักษาด้วยเอเอสเอพีแล้วพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงด้านไคเนมาติกส์ของการเอื้อมหยิบจับของหรือการประสานสัมพันธ์ของการเอื้อมและการหยิบสิ่งของ ในทางตรงกันข้ามหลังจากได้รับการฝึกด้วยหลักการเอเอสเอพีแล้วช่วงเวลาในการเคลื่อนไหวทั้งหมดและช่วงเวลาของการเคลื่อนไหวลดลงอย่างชัดเจน ความเร็วสูงสุดในการเอื้อมเพิ่มขึ้นอย่างมาก เวลาที่ระยะการเปิดนิ้วมือกว้างที่สุดเกิดขึ้นช้าลง นอกจากนี้ช่วงเวลาเหลื่อมกันที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าลดลงอย่างยิ่งด้วย ผลการศึกษามีรูปแบบคล้ายกันสำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกทั้งวูล์ฟมอเตอร์ฟังก์ชัน (Wolf Motor Function Test) และ Stroke Impact Scale ที่สำคัญกว่านั้นคือการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้คงค้างอยู่อย่างน้อย 6 เดือนหลังการฝึก

**อภิปรายและสรุปผล:** ผลการศึกษานี้แสดงถึงความเป็นไปได้ในการใช้วิธีเอเอสเอพีเพื่อฝึกผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะหลังเฉียบพลัน (1-4 เดือนหลังเกิดโรค) ผู้ร่วมวิจัยทั้งหมดสามารถเอื้อมหยิบจับของได้เร็วขึ้นและแสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของการประสานสัมพันธ์ในการเอื้อมแขนเพื่อใช้นิ้วมือหยิบสิ่งของ ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นเป็นครั้งแรกว่าผลของการฝึกคงค้างอยู่ได้อย่างน้อยเป็นเวลา 6 เดือนหลังฝึก

**คำหลัก :** การประสานสัมพันธ์ในการเอื้อมแขนเพื่อใช้นิ้วมือหยิบสิ่งของ, การเรียนรู้การเคลื่อนไหว, ความสามารถในการปรับเปลี่ยนแก้ไขของเซลล์ประสาท, การฝึกโดยเน้นกิจกรรมเป็นหลัก

## Abstract

---

**Project Code:** MRG5280088

**Project Title:** The Accelerated Skill Acquisition Program (ASAP) for upper extremity recovery in individuals with post-acute stroke: feasibility study

**Investigator:** Assist. Prof. Dr. Jarugool Tretriluxana

**E-mail Address:** jarugool.tre@mahidol.ac.th

**Project Period:** September 16, 2009 to November 9, 2012

### **Abstract:**

**Introduction:** Limited recovery of upper extremity (UE) function including reach-to-grasp (RTG) actions is one of the most disabling consequences of stroke-related brain damage. A recently developed treatment approach called Accelerated Skill Acquisition Program (ASAP), which integrates components of skill acquisition, capacity building, and motivational enhancements, provides the foundation for effective incorporation of the paretic UE into life activities. **Objectives:** to investigate the feasibility of delivering ASAP during the post-acute interval in mildly to moderately impaired stroke survivors and to include an assessment of paretic RTG coordination and uses RTG task and cross correlation analyses and to investigate the persistent gain at 6 months after training.

**Method:** Two baselines-, post treatment, and 6 month post treatment-evaluations were performed. Intervention: An individualized arm therapy program using ASAP principles was administered for a total of 30 hours, 2 hours/ day, and 2-4 days/ week over 5 weeks. **Primary outcomes:** kinematics of RTG movements including total movement time, deceleration time, maximum transport velocity, time of maximum transport velocity, maximum grasp aperture, time of maximum grasp aperture, and RTG coordination represented by maximum correlation coefficient and associated time lag of the cross correlation analyses between transport velocity and grasp aperture size. **Clinical outcomes:** Total time score of WMFT and three sub-items of the Stroke Impact Scale (SIS): recovery scale, hand subscale, and social participation subscale. **Results:** All seven participants tolerated ASAP well. Comparing between the two baselines, there were no changes in RTG kinematic or RTG coordination measures. In contrast, after

undergoing ASAP protocol total movement time and deceleration time of RTG actions markedly decreased, maximum reach (transport) velocity strikingly increased and time of maximum aperture was accomplished later. Additionally, the time lag of highest cross correlation coefficient substantially reduced. A similar pattern was observed for the clinical outcome measures of WMFT and SIS. More importantly, these changes persisted for at least 6 months compared to post training. **Discussion and Conclusion:** The findings demonstrate the feasibility of using an ASAP protocol in patients with 1-4 months post stroke. All participants performed RTG actions faster and demonstrated a tendency for a more coordinated RTG movement pattern. Additionally, for the first time, we demonstrate that the training effects persisted for at least 6 months after training.

**Keywords:** reach-to-grasp coordination, motor learning, neural plasticity, task-oriented training