

**EFFECTS OF VELOCITY ON CONCENTRIC ISOKINETIC
TRAINING OF KNEE MUSCLES IN
THAI MALES**



NONGDNAPAS CHAROENPANICH

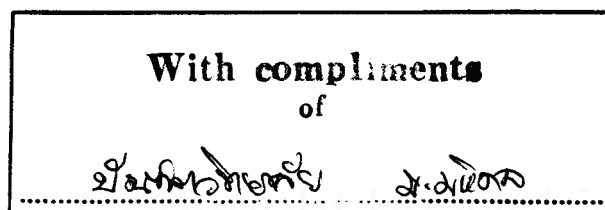
**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSIOTHERAPY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

1998

ISBN 974-661-612-9

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
10122
1998



3836563 SIPT/M : MAJOR: PHYSIOTHERAPY; M.Sc. (PHYSIOTHERAPY)

KEY WORD : ISOKINETIC TRAINING/ EFFECTS OF VELOCITY/
KNEE MUSCLES

NONGDNAPAS CHAROENPANICH: EFFECTS OF VELOCITY ON CONCENTRIC ISOKINETIC TRAINING OF KNEE MUSCLES IN THAI MALES. THESIS ADVISOR: ROONGTIWA VACHALATHITI Ph.D. (PHYSIOTHERAPY), ANANPAT IMPOOLSUP M.D., 148 p. ISBN 974-661-612-9

The purpose of this study was to investigate the effects of low and high velocities of concentric isokinetic training on the performance of right knee flexor and extensor muscles in Thai male subjects aged between 18 and 30 years. The isokinetic device used in this study was Biodex system II (Biodex Corporation, Shirley, NY). Peak torque, total work, average power and hamstring/quadriceps torque ratio (h/q ratio) were measured in this study. Forty-five males were randomized into three groups (15 subjects each): control group, low (60°/sec) velocity and high (240°/sec) velocity training groups. All subjects in each group were matched by age, weight and height. Both training groups were trained at a frequency of 3 times/week for 4 weeks. Three tests were performed at the 1st and 7th days of the training program and one day after the training program using six velocities (30, 60, 120, 180, 240 and 300°/sec).

The results demonstrated that the parameters measured in the control group showed no significant difference at pre, during and post training sessions. For low and high velocity training groups, the peak torque, total work and average power significantly increased in all testing velocities at pre, during and post training sessions ($p < 0.05$). There was no significant difference in the percentage of h/q ratio, except at the test velocity of 30°/sec in the high velocity training group. The results of this study showed the overflow phenomenon across velocities in both training groups.

In conclusion, both 60 and 240°/sec training velocities were found to strengthen knee muscles. The training program should be set 3 times/week for at least 2 weeks to produce a significant increase in muscle strength.

3836563 SIPT/M : สาขาวิชา : วท.ม. (กายภาพบำบัด)

นงนภัท เจริญพานิช : ผลของความเร็วต่อการฝึกแบบคอนเซนตริกไอโซไคเนติกของกล้ามเนื้อเข่าในชายไทย (EFFECTS OF VELOCITY ON CONCENTRIC ISOKINETIC TRAINING OF KNEE MUSCLES IN THAI MALES). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : รุ่งทิวา วัจนละฐิติ Ph.D. (PHYSIOTHERAPY), อนันต์พัฒน์ อัมพุลทรัพย์ พ.บ. 148 หน้า ISBN 974-661-612-9

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ ผลของการฝึกแบบคอนเซนตริกไอโซไคเนติก ที่ความเร็วต่ำและความเร็วสูง ต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ และเหยียดเข่าข้างขวาในชายไทยอายุระหว่าง 18 และ 30 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้คือ Biodex system II (Biodex Corporation, Shirley, NY) peak torque, total work, average power และ h/q ratio ถูกวัดในการศึกษานี้ ผู้เข้าร่วมการศึกษา 45 คน จะถูกแบ่งโดยการสุ่ม เป็น 3 กลุ่ม (กลุ่มละ 15 คน): กลุ่มควบคุม, กลุ่มที่ฝึกด้วยความเร็วต่ำ (60°/sec) และความเร็วสูง (240°/sec) ผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม มีอายุน้ำหนัก และส่วนสูงใกล้เคียงกัน กลุ่มฝึกทั้ง 2 กลุ่มจะฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง ในวันที่ 1 และ 7 ของโปรแกรมการฝึก และ หนึ่งวันหลังการฝึกวันสุดท้าย ใน 6 ความเร็ว คือ 30, 60, 120, 180, 240 และ 300°/sec

ผลการศึกษาแสดงว่า ในกลุ่มควบคุมค่าตัวแปรที่วัดจะไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปรียบเทียบ ก่อน, ระหว่างและหลังการฝึก สำหรับกลุ่มที่ฝึกที่ความเร็วต่ำและความเร็วสูง ค่า peak torque, total work และ average power แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง ก่อน, ระหว่าง และหลังการฝึกในทุกความเร็วที่ทดสอบ ($p < 0.05$) สำหรับค่า h/q ratio ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นที่ความเร็ว 30°/sec ในกลุ่มความเร็วสูง ผลการศึกษาที่ได้แสดงการเกิด overflow phenomenon across velocity ในทั้ง 2 กลุ่มที่ฝึก

สรุปได้ว่า ทั้งความเร็ว 60 และ 240°/sec จัดเป็นความเร็วที่เหมาะสมต่อการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเข่า โดยโปรแกรมการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อแสดงผลการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ