EFFECT OF FAST ECCENTRIC STRENGTH TRAINING ON HAMSTRING MUSCLE PERFORMANCE

PONGCHAI WATCHARAKEUNKHAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSICAL THERAPY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2008

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

ผลการฝึกความแข็งแรงแบบยืดยาวออกอย่างเร็วต่อความสามารถของกล้ามเนื้อ hamstring
(EFFECT OF FAST ECCENTRIC STRENGTH TRAINING ON HAMSTRING MUSCLE PERFORMANCE)

พงษ์ชัย วัชรเขื่อนขันธ์ 4836615 PTPT/M
วท.ม. (กายภาพบำบัด)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: รุ่งทิวา วัจฉละฐิติ, Ph.D. (Physiotherapy),
วรรธนะ ชลายนเดชะ, Ph.D. (Ergonomics/Biomechanics), ประวิตร เจนวรรธนะกุล, Ph.D. (Health Sciences)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstring muscle) แบบยืดยาวออกอย่างเร็วต่อความสามารถของกล้ามเนื้อ hamstringในชายไทยสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 30 คน ได้รับการสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึก 15 คน และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก 15 คน โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสองกลุ่มมีอายุ น้ำหนักและ ส่วนสูงใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ Biodex system III (Biodex medical systems, Shirly, NY) ใช้สำหรับการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ Infrared timing device (Newtest Powertimer 300-series, Finland) ใช้สำหรับการทดสอบความเร็วในการวิ่ง และ Myometer (Lafayette Manual Muscle Test) ใช้สำหรับการทดสอบความแข็งแรงแบบยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ hamstring (break test) ตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบคือ peak torque ของกล้ามเนื้อ quadriceps และ hamstring, eccentric hamstring torque ณ ช่วงสุดท้ายของการเหยียดเข่า, percentage of h/q torque ratio และ sprint velocity กลุ่มฝึกจะได้รับการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการทดสอบในสัปดาห์แรก สัปดาห์ที่ 2 และ สัปดาห์ที่ 4

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทุกตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึก สำหรับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทุกตัวแปรในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 เมื่อเทียบกับสัปดาห์ที่ 1 สำหรับกลุ่มฝึกค่า peak torque และ sprint velocity มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าร้อยละของ h/q ratio

โดยสรุปการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ hamstring แบบยืดยาวออกอย่างเร็ว โดยโปรแกรมการฝึก 4 ชุด ต่อครั้ง 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งกล้ามเนื้อเหยียดและงอเข่าและสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งให้ดีขึ้นได้ในขณะที่ไม่มีผลต่อความมั่นคงของข้อเข่า

135 หน้า.

Copyright by Mahidol University

EFFECT OF FAST ECCENTRIC STRENGTH TRAINING ON HAMSTRING MUSCLE PERFORMANCE

PONGCHAI WATCHARAKEUNKHAN 4836615 PTPT/M
M.Sc. (PHYSICAL THERAPY)

THESIS ADVISORS: ROONGTIWA VACHALATHITI, Ph.D. (PHYSIOTHERAPY), WATTANA JALAYONDEJA Ph.D. (ERGONOMICS/BIOMECHANICS), PRAWIT JANWANTANAKUL, Ph.D. (HEALTH SCIENCES)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of fast eccentric hamstring strength training on hamstring muscle performance in healthy male subjects aged between 18 and 25 years. Thirty males were randomized into two groups (15 subjects each) a control group and a fast eccentric hamstring strength training group. Both groups were similar in age, weight and height. The devices used in this study were Biodex system III (Biodex medical systems, Shirly, NY) for strength testing, Infrared timing device (Newtest Powertimer 300-series, Finland) for sprint testing and Myometer (Lafayette Manual Muscle Test) for eccentric hamstring testing (break test). The parameters investigated were quadriceps and hamstring peak torque, eccentric hamstring torque at end range of knee extension, percentage of h/q torque ratio and sprint velocity. The training group was trained at a frequency of 3 times/week for 4 weeks. Both groups were measured three times, at the 1^{st} week, 2^{nd} week and 4^{th} week.

The results showed no significant difference between both groups for all parameters. There were no significant differences in all parameters at 2^{nd} and 4^{th} week in the control group when compared to 1^{st} week. For the training group, the peak torque and sprint velocity significantly increased ($p<0.05$) whereas no significant difference was found in the percentage of h/q ratio.

In conclusion, this study indicated that the fast eccentric hamstring strength training which consisted of 4 sets per time, 3 times a week for 4 weeks was sufficient to increase strength both for hamstring and quadriceps muscles and improve sprint velocity. The training technique did not effect the stability of the knee joint.

KEYWORDS: HAMSTRING PERFORMANCE/ ECCENTRIC STRENGTH TRAINING/ HAMSTRING TRAINING/ HAMSTRING EXERCISE

135 pp.

Copyright by Mahidol University