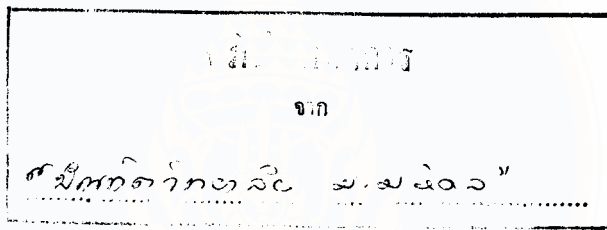


26 002 100



EFFECT OF DURATION AND NUMBER  
OF REPETITION OF PASSIVE STATIC  
STRETCHING ON HAMSTRING MUSCLE FLEXIBILITY

KHOMPAKORN LIMPASUTIRACHATA



A THESIS SUBMITTED IN A PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(PHYSIOTHERAPY)

IN  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY

TH  
K452  
P95

1995

ชื่อวิทยานิพนธ์

ผลของระยะเวลาและจำนวนครั้งของวิธีการ  
ยืดค้างแบบแพสซีฟต่อความอ่อนตัวของ  
กล้ามเนื้อแฮมสตริง

ผู้วิจัย

คมปกรณ์ ลิมป์สุทธิรัชต์

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(กายภาพบำบัด)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ พ.บ., Ph.D.  
กานดา ใจภักดี วท.บ., วท.ม.  
ชันทัด อาคมานนท์ วท.บ., M.A.  
อรุณี วชิราพรทิพย์ ค.บ.(เกียรตินิยม), ค.ม.

วันที่สำเร็จการศึกษา

25 เมษายน พ.ศ. 2538

### บทคัดย่อ

การยืดค้างแบบแพสซีฟ (passive static stretching) เพื่อเพิ่มความอ่อนตัว (flexibility) เป็นที่นิยมในด้านเวชศาสตร์การกีฬา การกีฬา กายภาพบำบัด และ อื่นหลายสาขา ปัจจัยด้านระยะเวลาในการยืดค้างและจำนวนครั้งในการยืดค้างเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของ 2 องค์ประกอบนี้ กล่าวคือ 1) เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ยืดค้างระหว่าง 5 10 วินาที และไม่ยืด โดยวิธีการ passive static stretching ต่อผลของ hamstring muscle flexibility 2) เปรียบเทียบ จำนวนครั้งที่ใช้ยืดค้าง ระหว่าง 1 5 และ 10 ครั้งโดยวิธีการ passive static stretching ต่อผลของ hamstring muscle flexibility โดยการวัดพิสัยการเคลื่อนไหวของ passive knee extension angle (PKEA) บันทึกเป็นองศาด้วย goniometer และวัดแรง

ของ passive knee extension resistance (PKER) บันทึกเป็นนิโลกรัมด้วย เครื่องชั่งสปริง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาพยาบาล จำนวน 60 คน อายุระหว่าง 19-21 ปี โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน แต่ละกลุ่มได้รับการทดลอง 3 อย่างเหมือนกัน (ยืดค้างนาน 5 10 วินาที และไม่มีการยืด) แต่ลำดับการทดลองแตกต่างกัน และแต่ละการทดลองมีระยะเวลาพักห่างกัน 2 สัปดาห์ ทำการยืดกล้ามเนื้อแฮมสตริงของขาข้างซ้าย และวัดค่า baseline PKEA และ baseline PKER ก่อนการทดลอง และวัดค่า Post-stretching PKEA และ PKER ภายหลังการยืดต่อเนื่องกันในครั้งที่ 1 5 และ 10 วิธีการวัด PKEA และ PKER จะทำในท่านอนตะแคงขวา โดยวัดพิสัยการเคลื่อนไหวที่มากที่สุดของ passive knee extension angle และ passive knee extension resistance ขณะที่จำกัดข้อสะโพก 90 องศา

ผลการศึกษาพบว่า 1) ค่าความแตกต่างเฉลี่ยระหว่าง ก่อนและหลังการยืดสำหรับ passive knee extension angle (MPKEA) และ passive knee extension resistance (MPKER) ภายหลังการยืด 10 ครั้ง กลุ่มที่ยืดค้างนาน 5 วินาที มีค่า MPKEA =  $4.06 \pm 1.77$  องศา และ MPKER =  $0.35 \pm 0.19$  ก.ก. กลุ่มที่ยืดค้างนาน 10 วินาที มีค่า MPKEA =  $4.58 \pm 1.78$  องศา และ MPKER =  $0.42 \pm 0.17$  ก.ก. และในกลุ่มไม่มีการยืดมีค่า MPKEA =  $0.91 \pm 1.65$  องศา MPKER =  $0.06 \pm 0.16$  ก.ก. โดยพบว่ากลุ่มที่ยืดค้างนาน 10 วินาที และ 5 วินาที มี MPKEA และ MPKER มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีการยืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่ยืดค้างนาน 5 วินาที และ 10 วินาที ค่า MPKEA และ MPKER ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.01$ ) 2) ในการยืดค้างนาน 10 วินาที การยืดต่างครั้งที่ 10 มีค่า MPKEA =  $4.58 \pm 1.78$  องศา โดยมีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับ การยืดต่างครั้งที่ 5 และครั้งที่ 1 ซึ่งมีค่า MPKEA =  $3.83 \pm 1.67$  องศา และ  $2.73 \pm 1.46$  องศา ตามลำดับ และค่า MPKER จากการยืดครั้งที่ 10 มีค่า

= $0.42 \pm 0.17$  ก.ก. ซึ่งมีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับการยืดค้างครั้งที่ 5 และครั้งที่ 1 ซึ่งมีค่า MPKER =  $0.35 \pm 0.17$  ก.ก. และ  $0.26 \pm 0.16$  ก.ก. ตามลำดับ นอกจากนี้การยืดค้าง ครั้งที่ 5 มีค่า MPKEA และ MPKER มากกว่าการยืดค้างครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ( $P < 0.01$ )

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผลการใช้วิธีการยืดค้างแบบแพสซีฟ โดยการยืดค้างนาน 5 วินาทีหรือ 10 วินาที ภายหลังจากยืดซ้ำจำนวน 10 ครั้ง จะสามารถเพิ่มความอ่อนตัวของ hamstring muscles ได้ใกล้เคียงกัน และการยืดค้างนาน 10 วินาทีจำนวน 10 ครั้งจะเพิ่มความอ่อนตัวของ hamstring muscles มากกว่าการยืดค้างจำนวน 1 ครั้ง หรือ 5 ครั้ง ดังนั้น ควรคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการยืดค้างและจำนวนครั้งของการยืดร่วมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การยืดกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล



The hamstring muscle flexibility was measured by recording the range of passive knee extension angle (PKEA) in degrees with a goniometer and by recording the passive knee extension resistance (PKER) in kilograms with a spring scale.

Sixty nursing students within age range of 19-21 years voluntarily participated and were separated into 3 groups (20 students per each group). Each group underwent three similar treatments (sustained stretching for 5, 10 seconds, and no stretching) in a different order. Each treatment was separated by two-week rest period. The left hamstring muscles were stretched, and PKEA and PKER were measured in range of maximal passive knee extension angle and resistance with fixed 90° hip flexion in right side lying. The baseline and post stretching PKEA and PKER were measured before and after the first, the fifth, and the tenth repetitions.

The results of this study revealed the following: 1) The baseline and post stretching mean differences in passive knee extension angle (MPKEA) and passive knee extension resistance (MPKER) following 5 seconds of sustained stretching repetitively 10 times were  $4.06 \pm 1.77$  degrees and  $0.35 \pm 0.19$  kilograms, respectively, 10 seconds were  $4.58 \pm 1.78$  degrees and  $0.42 \pm 0.17$  kilograms, and no stretching,  $0.91 \pm 1.65$  degrees and  $0.06 \pm 0.16$  kilograms. Both 5 and 10 seconds of sustained stretching increased the MPKEA and MPKER significantly ( $p < 0.01$ ) when compared with no stretching. However, there were no significant differences between the 5-second and 10-second groups ( $p > 0.01$ ). 2) In sustained static stretching for 10

seconds, the MPKEA of  $4.58 \pm 1.78$  degrees measured at the tenth repetition was significantly greater than both the fifth repetition (MPKEA =  $3.83 \pm 1.67$ ) and the first repetition (MPKEA =  $2.73 \pm 1.46$ ) ( $p < 0.01$ ). The MPKER measured at the tenth repetition ( $0.42 \pm 0.17$  kg.) was significantly greater than the fifth repetition ( $0.353 \pm 0.17$  kg) and the first repetition ( $0.26 \pm 0.16$  kg) ( $p < 0.01$ ). Additionally, the fifth repetition post stretching also significantly increased MPKEA and MPKER more than the first repetition ( $p < 0.01$ ).

The results of this study indicated that passive static stretching sustained for 10 seconds or 5 seconds following 10 repetitions similarly increased flexibility of hamstring muscles. Ten repetitions of passive static stretching sustained for 10 seconds increased flexibility of hamstring muscles greater than one or five repetitions. Thus, the duration of sustained stretching and number of repetitions should be considered in order to increase the flexibility of hamstring muscles efficiently and effectively.