

ความสัมพันธ์ระหว่างแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่มโรเตอร์ที่หัวไหล่
ต่อประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลในนักกีฬาซอฟต์บอลหญิง

นางสาว ถัดนา พิมพจันทร์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-323-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**THE CORRELATION BETWEEN PEAK TORQUE OF SHOULDER
ROTATORS MUSCLE GROUP WITH EFFICIENCY OF
THROWING IN FEMALE SOFTBALL PLAYER**

Ms. LUCKHANA PIMJAN

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Sports Medicine**

Program of Sports Medicine

Graduate School

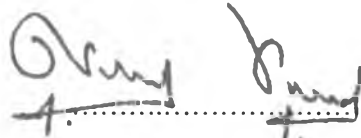
Chulalongkorn University

Academic year 1998

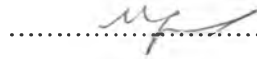
ISBN 974-332-323-6

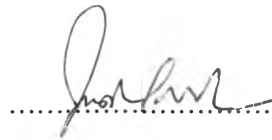
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่มโรเตอร์ที่
หัวไหล่ต่อประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลในนักกีฬาซอฟท์บอลหญิง
โดย นางสาว ลัดดา พิมพ์จันทร์
สาขาวิชา เวชศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.พงศศักดิ์ ยุกตะนันท์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายแพทย์ อรรถฤทธิ์ สฤงคไพบูลย์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

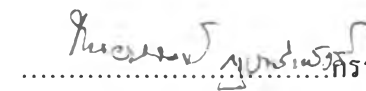

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุติวงศ์)

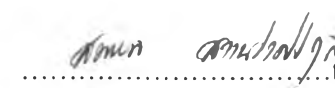
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ราตรี สูดทอง)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.พงศศักดิ์ ยุกตะนันท์)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นายแพทย์ อรรถฤทธิ์ สฤงคไพบูลย์)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ. สมพล สงวนรังศิริกุล)

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ลัดดา พิมพ์จันทร์ : ความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่มโรเตเตอร์ที่หัวไหล่
ต่อประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลในนักกีฬาซอฟท์บอลหญิง (THE CORRELATION
BETWEEN PEAK TORQUE OF SHOULDER ROTATORS MUSCLE GROUP WITH
EFFICIENCY OF THROWING IN FEMALE SOFTBALL PLAYER) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.
นพ. พงษ์ศักดิ์ ยุคตะนันท์, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อ.นพ. อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์ ; 64 หน้า .
ISBN 974-332-323-6.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่ม
โรเตเตอร์ต่อประสิทธิภาพของการขว้างลูกบอล กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาซอฟท์บอลหญิง
จำนวน 80 คน โดยแยกเป็นนักกีฬาทีมชาติ 12 คน นักกีฬามหาวิทยาลัย 50 คน และนักกีฬา โรงเรียน 18
คน ดำเนินการเก็บข้อมูลวัดประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลโดยการวัด ระยะทาง ระยะเวลาและความ
แม่นยำในการขว้างลูกบอลและเก็บรวบรวมข้อมูลค่าแรงบิดสูงสุดด้วยเครื่อง ไอโซไคเนติกไดนาโม
มิเตอร์ (ไซเบกซ์ รุ่น 6000) ในท่าหมุนไหล่ออกข้างนอก (PT EX) และท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน (PT IN) ที่
ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ
เพียร์สันโดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ $P \leq 0.05$ ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มนักกีฬาทั้งหมด
ค่าแรงบิดสูงสุดในการทำหมุนไหล่ออกข้างนอกที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์กับประสิทธิ
ภาพในการขว้างลูกบอลทั้งระยะเวลาและระยะทาง ($r = .278, .341$ ตามลำดับ) ค่าแรงบิดสูงสุดในการทำ
หมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็วเดียวกัน มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาและความแม่นยำในการขว้างลูกบอล
($r = .241, .236$ ตามลำดับ) ในกลุ่มนักกีฬาทีมชาติไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ แต่ในกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในการทำหมุนไหล่เข้าข้างในที่
ความเร็ว 60 และ 240 องศาต่อวินาที กับระยะเวลาและระยะทางของการขว้างลูกบอล ($r = -.285, .311$
ตามลำดับ) อัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาทีที่มีความสัมพันธ์กับความแม่น
ยำในการขว้างลูกบอล ($r = -.352$) และกลุ่มนักกีฬาโรงเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในการทำ
หมุนไหล่ออกข้างนอกที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาทีกับระยะทาง ($r = .657$) ในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่
ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที มีความสัมพันธ์กับระยะทาง ($r = .673, .531$ ตามลำดับ) พบว่าค่า
แรงบิดสูงสุดของกล้ามเนื้ออกกลุ่มโรเตเตอร์ที่หัวไหล่ในนักกีฬาทีมชาติสูงกว่าในนักกีฬามหาวิทยาลัยและ
นักกีฬาโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าแรงบิดสูงสุดในการทำทั้งสองที่ความเร็ว 120 องศาต่อวินาที
มีความสัมพันธ์กับระยะทางของ ประสิทธิภาพในการขว้างลูกบอลมากที่สุด

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์
ปีการศึกษา 2541

ลายมือชื่อนิสิต ลัดดา พิมพ์จันทร์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

3971503730 : MAJOR SPORTS MEDICINE
KEY WORD:

PEAK TORQUE / EXTERNAL / INTERNAL / DISTANCE / TIME /
ACCURACY

LUCKHANA PIMJAN : THE CORELATION BETWEEN PEAK TORQUE OF
SHOULDER ROTATORS MUSCLE GROUP WITH EFFICIENCY OF
THROWING IN FEMALE SOFTBALL PLAYER. THESIS ADVISOR : ASSIST.
PROF. PONGSAK YUKTANANDANA, M.D. THESIS CO-ADVISOR : ATTARIT
SRINGKAPAIBULAYA, M.D. 64 pp. ISBN 974-332-323-6.

The purpose of this study was to investigate the correlation between peak torque (PT) of shoulder rotators muscle groups and efficiency of throwing. Subjects was 80 female softball players: 12 national athletes, 50 university athletes, and 18 high school athletes. Collected data for measuring the efficiency of throwing were distances, time, and accuracy of throwing. In addition, subjects were tested to measure peak torque by using the isokinetic dynamometer (Cybex 6000) at speed 60, 120, and 240 deg/sec for external (PT EX) and internal (PT IN) rotation. Statistical analysis was performed using the Pearson Product Moment Correlation. Determination of the correlation coefficient was made at the $P \leq 0.05$. The results indicated that in all athletes' external rotation peak torque at speed 120 deg/sec correlated significantly with time and distance of throwing ($r = .278, .341$, respectively) and internal rotation peak torque at this speed correlated significantly with distance and accuracy of throwing ($r = .241, .238$, respectively). No significant correlation among any variables in national athlete group. In university athlete group there was correlation between internal rotation peak torque at speed 60 and 240 deg/sec and time and distance of throwing ($r = -.285, .311$, respectively) and peak torque at speed 60 and 120 deg/sec correlated with accuracy of throwing ($r = -.352$). In addition, high school athletes showed correlation between external rotation peak torque at speed 120 deg/sec and distance ($r = .657$) and internal rotation peak torque at speed 60 and 120 deg/sec correlated with distance ($r = .673, .531$, respectively). Shoulder peak torque as well as efficiency of throwing in national athletes were higher than these parameters in university and high-school athletes. In conclusion, peak torque at speed 120 deg/sec showed the highest correlation with distance of efficiency of throwing.

ภาควิชา..... ศีร์วิภา
สาขาวิชา..... เวชศาสตร์การกีฬา
ปีการศึกษา..... ๒๕๕๑

ลายมือชื่อนิสิต..... ลัดดา พิมพ์จันทร์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ พงศ์ศักดิ์ ยุทธะนันท์ และ อาจารย์นายแพทย์ อรรถฤทธิ์ สฤงคไพบูลย์ ซึ่งช่วยให้คำแนะนำให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนเอาใจใส่ในการปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างยิ่ง และได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมพล สงวนรังสิริกุล ที่ช่วยให้คำแนะนำ ห่วงใยและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสภากาชาดไทย ที่กรุณาอนุญาตให้ใช้เครื่องไอโซโคเนติก ไดนาโม มิเตอร์ ที่ชั้น 5 ตึก กปร. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำการใช้เครื่องมือจาก อาจารย์ผู้รับผิดชอบเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธเนตร กุลเทศ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับวัดการขยับลูกบอลรวมทั้งผู้ควบคุมทีมกีฬาและนักกีฬาซอฟต์แวร์บอลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณพี่นุ้ย พี่หน้อย น้องเบ็ต น้องเพ็ญ คุณจ๊อบ คุณยัง ผู้กองหนุ่ม เจี๊ยบและอาจารย์ถนอมศักดิ์ รวมทั้งเพื่อนๆ น้องๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ มากมาย และคอยเป็นกำลังใจตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคำและคุณแม่บัว ริมพ์จันทร์ รวมทั้งพี่และน้องทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุน ในการศึกษาครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยและการกีฬาแห่งประเทศไทยที่มอบทุนช่วยเหลือการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว และมีได้นำมากล่าวในที่นี้ จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ลัดดา ริมพ์จันทร์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	43
รายการอ้างอิง.....	48
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	52
ภาคผนวก ข.....	53
ภาคผนวก ค.....	54
ภาคผนวก ง.....	57
ภาคผนวก จ.....	60
ภาคผนวก ฉ.....	61
ภาคผนวก ช.....	63
ประวัติผู้วิจัย.....	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของค่าแรงบิดสูงสุด ในนักกีฬาทั้งหมด.....	25
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของค่าประสิทธิภาพ ในการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทั้งหมด.....	26
4.3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่ ข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทั้งหมด.....	27
4.4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทั้งหมด.....	28
4.5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดท่าหมุนไหล่ ข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่ข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลาและความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทั้งหมด.....	29
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของค่าแรงบิดสูงสุด ในนักกีฬาทีมชาติ นักกีฬามหาวิทยาลัย และนักกีฬาโรงเรียน.....	30
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุดของค่าประสิทธิภาพ การขว้างลูกบอลในนักกีฬาทีมชาติ นักกีฬามหาวิทยาลัย และนักกีฬาโรงเรียน.....	32
4.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่ ข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทีมชาติ	34
4.9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าแรงบิดสูงสุดในท่าหมุนไหล่ ข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทีมชาติ	35
4.10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดท่าหมุนไหล่ ข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่ข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลาและความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาทีมชาติ.....	36

4.11	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬามหาวิทยาลัย.....	37
4.12	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬามหาวิทยาลัย.....	38
4.13	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลาและความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬามหาวิทยาลัย.....	39
4.14	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาโรงเรียน.....	40
4.15	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ค่าแรงบิดสูงสุด ในท่าหมุนไหล่เข้าข้างในที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลา และ ความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาโรงเรียน.....	41
4.16	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนค่าแรงบิดสูงสุดท่าหมุนไหล่ ออกข้างนอกต่อท่าหมุนไหล่เข้าข้างใน ที่ความเร็ว 60 120 และ 240 องศาต่อวินาที กับ ระยะทาง ระยะเวลาและความแม่นยำของการขว้างลูกบอลในนักกีฬาโรงเรียน.....	42

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงข้อต่อที่หัวไหล่.....	8
2.2 แสดงกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหมุนไหล่เข้าข้างในและหมุนออกข้างนอก.....	9
2.3 แสดงระยะการขยับไหล่.....	10
2.4 แสดงการทดสอบกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก.....	13
2.5 แสดงการทดสอบกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิก.....	14
2.6 แสดงการทดสอบกล้ามเนื้อแบบไอโคเนติก.....	15
3.1 แสดงการทดสอบแบบไอโคเนติก ที่ข้อไหล่.....	21