

ผลนับพจน์ของการขีดเขียนต่อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้นที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ
ในนักวิ่งระยะสั้น

นางสาวนิโลบล ปัญญาสุทธากุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

THE ACUTE EFFECT OF COMBINED DYNAMIC STRETCHING AND STIMULATION
MASSAGE
ON MUSCULAR POWER IN SPRINTERS

Ms. Nilobon Panyasutthakul

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

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

นิโบล ปัญญาสุทธากุล : ผลลัพท์ของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้นที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งระยะสั้น. (THE ACUTE EFFECT OF COMBINED DYNAMIC STRETCHING AND STIMULATION MASSAGE ON MUSCULAR POWER IN SPRINTERS) อ. ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศศ. ดร. ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์, 102 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพท์ของพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของการยืดเหยียดเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย อายุระหว่าง 18 – 26 ปี จำนวน 12 คนโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยวิธีการจับสลากเข้ากลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะทำการทดลอง 4 รูปแบบ สัปดาห์ละ 1 รูปแบบ โดยแบ่งเป็น รูปแบบที่ 1 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ รูปแบบที่ 2 ทำการวิ่งเหยาะๆ ยืดเหยียดอยู่กับที่ และยืดเหยียดต่อเนื่อง รูปแบบที่ 3 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ และนวดกระตุ้นและรูปแบบที่ 4 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ ยืดเหยียดต่อเนื่องและนวดกระตุ้น โดยแต่ละกลุ่มการทดลองจะสลับหมุนเวียนรูปแบบ การทดลองไปจนครบ ทั้ง 4 รูปแบบ ในระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ในส่วนของการทดสอบนั้น จะทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง คือก่อนและหลังการทดลอง โดยค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากการกระโดดด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measure) ในแต่ละรูปแบบ โดยถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอลเอสดี และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) โดยรวมผลก่อนการทดลอง และหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ เข้าไว้ด้วยกัน ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

หลังจากการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ พบว่า ผลลัพท์ของพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการทดลองในแต่ละรูปแบบนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการทดลองที่ 4 ก็มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่เมื่อนำผลการทดลองทั้ง 4 รูปแบบมาเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่า ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ผลลัพท์ของการยืดเหยียดเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้นที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ในการเพิ่มพลังกล้ามเนื้อ

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์การกีฬา.....

ลายมือชื่อนิติ.....

ปีการศึกษา.....2554.....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5378812939 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS : SPRINTERS / STIMULATION MASSAGE / DYNAMIC STRETCHING

MUSCULAR POWER

NILOBON PANYASUTTHAKUL : THE ACUTE EFFECT OF COMBINED
DYNAMIC STRETCHING AND STIMULATION MASSAGE ON MUSCULAR
POWER IN SPRINTERS. ADVISOR ASST.PROF: CHANINCHAI INTIRAPORN,
Ph.D. 102pp.

The purpose of this study was to study the acute effect of combined dynamic stretching and stimulating massage between pre and post exercise on muscular power. Twelve male sprinters (age 18 – 26 years old) from Chulalongkorn University were purposively sampled for this study and were further divided into four groups (3 subjects per group) by simple random sampling. All subjects underwent four intervention protocols which consisted of jogging, static stretching, dynamic stretching, and stimulation massage in a varying order within four weeks. The data of leg muscular power were assessed pre and post interventions. The obtained data were analyzed in terms of One-Way Analysis of Variance with repeated measure (multiple comparison by the LSD) and compare treatment with Two - way ANOVA with repeated measure (Multiple comparison by the tukey a) was also employed for statistical significant ($p < .05$).

The results were as follow:

The research results after four treatments indicated that the acute effect of the four treatments significantly increased power comparing to before and after treatment and pre-experimental data at the .05 level. There were no significant differences among four treatments after four weeks of experiment at the .05 level.

In conclusion, the acute effect of combined dynamic stretching and stimulation massage in this study truly improved the acute effects on muscular power in sprinters.

Field of Study : ..Sports Science..... Student's Signature

Academic Year :.....2011..... Advisor's Signature

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความของการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ความสำคัญของการวิจัยขั้นต้น.....	9
ความสำคัญของกล้ามเนื้อ.....	9
ความสำคัญของพลังกล้ามเนื้อ.....	15
ความสำคัญของการยืดเหยียด.....	15
การนวดทางการกีฬา.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40
3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	41
กลุ่มตัวอย่าง.....	41
เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
วิธีการดำเนินการทดลอง.....	42

บทที่	หน้า
ขั้นตอนในการทำทดลอง.....	42
รูปแบบการทดลอง.....	48
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	49
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	67
รายการอ้างอิง.....	68
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก.....	74
ภาคผนวก ข.....	77
ภาคผนวก ค.....	81
ภาคผนวก ง.....	88
ภาคผนวก จ.....	91
ภาคผนวก ฉ.....	94
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	102

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ.....	51
2	ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของพลังกล้ามเนื้อ หลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ.....	52
3	ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 1.....	53
4	ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 2.....	54
5	ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 3.....	55
6	ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 4.....	56
7	ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 1 – 4	57

แผนภูมิที่	หน้า
1 แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองจากรูปแบบการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ.....	58
2 แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปที่เกิดขึ้น หลังการทดลองจากรูปแบบการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ.....	59
3 แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 1.....	60
4 แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 2.....	61
5 แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 3.....	62
6 แผนภูมิที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 4.....	63
7 แผนภูมิที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลองจากรูปแบบการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ.....	64

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ ที่ช่วยให้คำแนะนำ ดูแลเอาใจใส่ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยในครั้งนี้นี้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สาลี สุภากรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และดร. เฉลิม ชัย วัชรารกรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อคิด คำแนะนำ ปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ ที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัย เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ในการวิจัยอันส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนวทางในการทำวิจัยและเพื่อนๆ นิสิตบัณฑิตศึกษา สำหรับความช่วยเหลือและให้กำลังใจ และให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยครั้งนี้ ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จไปด้วยดี

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ อีกทั้งผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนตลอดจนสนับสนุนผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวิ่งเป็นทักษะพื้นฐานของมนุษย์โดยทั่วไป โดยการวิ่งด้านับการแข่งขันนั้นจะประกอบไปด้วย การแข่งขันกรีฑาประเภทลู่และประเภทลาน และการวิ่งระยะสั้นเป็นระยะที่มีการแข่งขันมายาวนานที่สุด โดยฟอง เกิดแก้ว และคณะ (2524) ให้ความหมายของการวิ่งระยะสั้นว่า เป็นการวิ่งแข่งขันระยะทางต่างๆ บนทางวิ่งที่เรียบซึ่งผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งได้อย่างเต็มฝีเท้า และในการแข่งขันระหว่างชาตินั้นการแข่งขันจะมีอยู่ 2 รายการคือ ระยะทาง 100 เมตรและ 200 เมตร และวิสูตร จันทร์คิ่ง(2544) กล่าวว่า ในการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ จะมีการแข่งขันวิ่งระยะสั้นนั้น จะมีระยะวิ่งอยู่ที่ 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร วิ่งผลัด 4x100 เมตร 4x200 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 100 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร โดยเฉพาะการวิ่ง 100 เมตรนั้นจะเป็นจุดสนใจมากที่สุด

วิฑูรย์ ยมะสมิต (2551) ได้ให้ความหมายและความสำคัญกับความเร็วในการวิ่งไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญอันดับแรกที่ต้องได้รับการพิจารณาในการปรับปรุงความเร็วในการวิ่ง คือ นักวิ่งระยะสั้น จะต้องสามารถก้าวเท้าได้ยาวและเร็วกว่านักกีฬาประเภทอื่น ด้วยเหตุนี้ จึงควรมุ่งปรับปรุงองค์ประกอบ 5 ประการแก่นักวิ่งระยะสั้นเป็นสำคัญ ส่วนนักกีฬาประเภททีม ควรพิจารณาองค์ประกอบดังต่อไปนี้ควบคู่กันไปด้วย คือ

1. ปฏิกริยาตอบสนอง และความสามารถในการเริ่มต้นออกวิ่ง
2. การเริ่มอัตราความเร็วจนกระทั่งความเร็วสูงสุด
3. ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง
4. ความถี่ในอัตราความเร็วในการก้าวเท้า
5. การทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

บุสเนล (Bushnell, 2004) ได้ให้ความหมายของการวิ่งระยะสั้นไว้ว่า กรีฑาที่เป็นประเภทลู่ นั้น จะแบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือการวิ่งระยะสั้น กับการวิ่งระยะไกล โดยหลักของการวิ่งระยะสั้น ไม่ใช่เพียงการวิ่งให้เร็วอย่างเดียวเท่านั้น ยังต้องอาศัยเทคนิคเฉพาะอีกด้วย โดยการวิ่งระยะสั้นนั้นต้องใช้ทั้งพลังและความเร็ว และการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ซึ่งการวิ่งระยะสั้น จะใช้พลังงานมากและก่อให้เกิดกรดแลคติกในร่างกายภายหลังจากการวิ่ง การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วนี้จะเป็นการเคลื่อนไหวที่แรงและเร็ว โดยใช้การเคลื่อนไหวในส่วนของมุมสะโพกและมุมเข่าเป็นหลัก

จากที่ทราบกัน โดยทั่วกันแล้วว่า ก่อนการออกกำลังกาย หรือการแข่งขันกีฬานั้น สิ่งที่เราควรปฏิบัติอย่างขาดไม่ได้ก็คือการอบอุ่นร่างกาย และการอบอุ่นร่างกายนั้นก็ทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งได้มีผู้ที่ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการออกกำลังกายไว้ดังนี้

เค็นส์ (Kent,2007) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การอบอุ่นร่างกายคือ การเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขันหรือก่อนการฝึกซ้อมอย่างหนัก โดยมีการเตรียมพร้อมในเรื่องของอุณหภูมิภายในร่างกาย และอุณหภูมิของกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการออกกำลังกาย อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นโดยทั่วไปจะมาจากการออกกำลังกายเบาๆ โดยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การอบอุ่นร่างกายจะส่งผลให้มีการเพิ่มพลังงานมากขึ้น เพิ่มกระบวนการขนส่งพลังงานไปยังเนื้อเยื่อมากขึ้น และเพิ่มความเร็วของระบบประสาท รวมถึงการเพิ่มความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้ (Static) เพื่อป้องกันและลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อเพื่อที่จะทำกิจกรรมต่างๆ และในส่วนของ วูด และคณะ (Woods et al, 2007) ได้กล่าวไว้ว่าการอบอุ่นร่างกายเป็นการกระทำเพื่อเพิ่มความพร้อมในการทำงานของกล้ามเนื้อ และลดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายได้ และเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นก็สามารถทำให้กล้ามเนื้อยืดเหยียดออกได้มากยิ่งขึ้น รวมถึง บราเชล และคณะ (Baechle et al, 2000) กล่าวไว้ว่าการอบอุ่นร่างกายเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการทำก่อนที่จะมีการกระทำใดๆ ซึ่งการอบอุ่นร่างกายจะช่วยในเรื่องของการป้องกันการบาดเจ็บ และเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ โดยนักกีฬาจะต้องมีการกระทำใดๆที่จะช่วยเพิ่มอุณหภูมิร่างกายก่อนที่จะมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และในส่วนของ วิทยา ปัทมะรางกุล (2552) กล่าวไว้ว่า การอบอุ่นร่างกาย เป็นการเตรียมร่างกายสำหรับการออกกำลังกายและป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อเพิ่มการไหลเวียนเวียนเลือดไปสู่กล้ามเนื้อ ลดความหนืดของกล้ามเนื้อ เพิ่มความเร็วของการนำกระแสประสาท เพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ เพิ่มการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดอย่างช้าๆ การอบอุ่นร่างกายมักใช้เวลาประมาณ 15 นาที ควรรู้สึกมีเหงื่อออกเล็กน้อยแต่ไม่มีความเมื่อยล้าเกิดขึ้น และผลของการอบอุ่นร่างกายจะคงอยู่ประมาณ 30 นาที หลังสิ้นสุดการอบอุ่นร่างกาย ดังนั้น จึงไม่ควรทำการอบอุ่นร่างกายล่วงหน้านานเกินไป

ไบรชอป(Bishop, 2003) ได้แยกการอบอุ่นร่างกายออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ โดยได้แยกตามประเภทของการเคลื่อนไหว เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาเอาไว้ดังนี้

การอบอุ่นร่างกายแยกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.การอบอุ่นร่างกายด้วยปัจจัยภายนอก (Passive warm up) เป็นการเพิ่มอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อ และเพิ่มอุณหภูมิร่างกายโดยการอาศัยปัจจัยภายนอก เช่น การอาบน้ำอุ่น ชาวน้ำร้อน และการประคบร้อน เป็นต้น

2.การอบอุ่นร่างกายด้วยตนเอง (Active warm up) เป็นการอบอุ่นร่างกายที่เป็นการออกกำลังกายซึ่งจะทำให้ระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจทำงานได้ดีกว่าการอบอุ่นร่างกายด้วยปัจจัยภายนอก อาจทำได้โดยการวิ่งเหยาะๆ การทำกายบริหาร การปั่นจักรยาน และการว่ายน้ำ ซึ่งทั้งหมดจะส่งผลให้อุณหภูมิภายในร่างกาย และอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อสูงขึ้น

เวลาในการอบอุ่นร่างกายแบ่งเป็น การอบอุ่นร่างกายแบบช่วงเวลาสั้นๆ จะใช้เวลาไม่เกิน 10 วินาที แบบระยะเวลาปานกลางจะใช้เวลามากกว่า 10 วินาที แต่ไม่เกิน 5 นาที และแบบระยะเวลา นาน(ใกล้จุดเมื่อยล้า) จะใช้เวลามากกว่า 5 นาทีขึ้นไป

อัลเธอร์(Alter, 1990) ได้กล่าวถึงข้อดีของการอบอุ่นร่างกายไว้ว่า

- เพิ่มอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ
- เพิ่มอัตราการไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อ
- เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อเป็นการเตรียมระบบไหลเวียนโลหิตเพื่อให้พร้อมใน

การทำงาน

- เพิ่มอัตราการทำงานของร่างกาย
- เพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนออกซิเจนในเลือด
- เพิ่มความเร็วในกระแสประสาท ซึ่งจะส่งผลให้เคลื่อนไหวได้สะดวกขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และเพิ่มความเร็วในการตอบสนอง
- เพิ่มความสามารถทางกาย
- ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
- เพิ่มความยาวของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันซ์
- เพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬา

นอกจากความหมายของการอบอุ่นร่างกายที่ได้กล่าวมาในส่วนข้างต้นแล้ว การยืดเหยียดเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในอบอุ่นร่างกาย เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการเตรียมพร้อมก่อนการออกกำลังกาย และการยืดเหยียดมีด้วยกันอยู่หลายรูปแบบ จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการยืดเหยียดเป็นสิ่งที่สำคัญ ดังนั้นจึงมีผู้วิจัยหลายคนที่ทำให้ความสนใจในหลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และมีข้อคิดเห็นดังนี้

วินเชสเตอร์ และคณะ (Winchester et al, 2008) ได้กล่าวถึงการยืดเหยียดไว้ว่า การยืดเหยียดเป็นส่วนหนึ่งของการอบอุ่นร่างกายที่จะช่วยเพิ่มในด้านของการพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการออกกำลังกาย และจะมีส่วนช่วยในการลดการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นได้ แม็คทีริและ ชาร์แลนค์ (McAtee and Charland, 2007) ทำศึกษาและได้พบว่า การยืดเหยียดต่อเนื่องนั้น สามารถช่วยเพิ่มในเรื่องของความคล่องแคล่วว่องไวซึ่งจะส่งผลให้มุมของการเคลื่อนที่เพิ่มมากขึ้นด้วย การยืดเหยียดต่อเนื่องนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งของการอบอุ่นร่างกาย โดยการใ้การเคลื่อนไหวตามแบบอย่าง

ของกิจกรรมที่จะกระทำ การยืดเหยียดในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มความเร็วของการเคลื่อนไหว และเพิ่ม
มุมของการเคลื่อนไหวโดยอาศัยการแกว่ง และการหมุนตามมุมของข้อต่อเป็นหลัก

เฟรดเดอริก (Frederick A. et al, 2006) กล่าวถึงหลักสำคัญของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
เป้าหมายของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่จะทำให้ผลดีต่อนักกีฬานั้น ต้องส่งผลให้นักกีฬาเพิ่ม
ความสามารถสูงสุด อีกทั้งยังสามารถฟื้นฟูจากสภาวะการติ่งตัวของกล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกาย
ภายใต้ข้อต่อด้วย โดยอาจจะกล่าวถึงหลักสำคัญของการยืดเหยียดไว้ดังนี้

1. การยืดเหยียดต้องเกิดขึ้นพร้อมๆกับการหายใจ
2. รับรู้ความรู้สึกในขณะที่ทำการยืดเหยียด
3. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อตามหลักของสรีรวิทยา
4. เพิ่มมุมของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยไม่ให้เกิดความรู้สึกเจ็บ
5. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยคำนึงถึงมุมที่ต้องใช้ในการเคลื่อนไหว
6. ตั้งเป้าหมายในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
7. ยืดให้ถึงมุมที่สามารถยืดได้มากที่สุด

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการอบอุ่นร่างกายเป็นสิ่งจำเป็นและขาดไม่ได้ โดยการอบอุ่น
ร่างกายนั้นนอกจากจะรวมถึงการยืดเหยียดแล้วนั้น การนวดทางการกีฬาก็เป็นส่วนหนึ่งของการ
อบอุ่นร่างกายด้วยเช่นกัน และจะเห็นได้ว่าการนวดทางการกีฬานั้นในปัจจุบันเป็นที่น่าสนใจและ
นิยมอย่างมากในวงการกีฬา โดยได้มีผู้ที่สนใจและศึกษา ไว้ดังนี้

โดย วิทยา ปัทมะรางกุล (2553) กล่าวว่า การนวดสามารถช่วยให้ผู้ได้รับการนวดคลายความ
เมื่อยล้าอันมีสาเหตุมาจากการสะสมของกรดแลคติก ซึ่งการนวดจะช่วยให้ผู้รับการนวดฟื้นตัวได้เร็ว
ขึ้น เช่น ระบบกล้ามเนื้อ การนวดทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดความเกร็งตัวของ
กล้ามเนื้อ ช่วยขจัดของเสียในกล้ามเนื้อ ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตและน้ำเหลือง อีกทั้งระบบ
หายใจ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประวิตร เจนวรรณะกุล (2552) ได้ให้ความเห็นว่า การนวด
ก็เป็นวิธีเตรียมร่างกายก่อนและหลังการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันที่มีประโยชน์เช่นกัน การนวดก่อน
การแข่งขันทำเพื่อเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ และทำให้มีการเคลื่อนไหว
ของข้อต่อเต็มช่วงการเคลื่อนไหว โดยถ้าต้องการผลการกระตุ้นให้ใช้เทคนิคการเขย่า (Shaking)
โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที ชาดิตรการ สิทธิพันธุ์รักษ์ (2544) กล่าวว่า การนวดนั้นก่อให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงในร่างกายหลายด้าน ซึ่งล้วนแต่เป็นไปในการช่วยกระตุ้นให้ร่างกายพร้อมจะทำงาน
หรือ คืนสู่สภาพปกติภายหลังการทำงาน นอกจากนั้นการนวดก่อนการออกกำลังกายเป็นการทำให้
ของเสียที่มีอยู่จะถูกขับถ่ายทางผิวหนังโดยมีการหลอมเหลวเพื่อสะดวกต่อการขับถ่าย เพื่อเป็นการ
ป้องกันและขจัดความเมื่อยล้าที่จะเกิดขึ้น ในส่วนของเฟรดเชอร์ (Fletcher, 2010) กล่าวว่า การนวด
สามารถนำมาประยุกต์เป็นรูปแบบหนึ่งของการเตรียมตัวก่อนการแข่งขันได้ โดยการนวดก่อนการ

แข่งขันจะสามารถเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว บรรเทาอาการตึงตัวของกล้ามเนื้อ เพิ่มอัตราการไหลเวียนเลือด และลดความรู้สึกเจ็บจากการตึงตัวของกล้ามเนื้อได้ โดยความสามารถที่ได้รับจากการนวดจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงอาจขึ้นอยู่กับผลของทางด้านจิตใจของแต่ละบุคคล โดยต้องอาศัยการนวดที่รวดเร็วเป็นหลัก และ มอรัสการ์ (Moraska,2005) ได้กล่าวว่าการนวดทางการกีฬานั้นมีส่วนช่วยในการคลายกรดแลคติก ช่วยลดอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายและลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ อีกทั้งยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา

ทศพล เจศรีชัย (2550) ได้กล่าวถึงผลทางสรีรวิทยาของการนวดว่า การนวดจะเป็นการช่วยควบคุมความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อที่ตึงคลายตัวและยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้ง่าย จากการศึกษาพบว่า การนวดเป็นการป้องกัน และรักษาที่เส้นเลือดแดงที่นำเลือดไปเลี้ยงมีการตีบแคบ และทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ลดการเกิดเซลล์กล้ามเนื้อตายจากการขาดเลือดขาดออกซิเจนและขาดสารอาหาร

พลังกล้ามเนื้อจะมาจากหลายๆองค์ประกอบร่วมกัน เช่น การเพิ่มความเร็วของระบบประสาท และการเพิ่มความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ รวมถึงการทำให้มีการเคลื่อนไหวของข้อต่อเต็มที่มากยิ่งขึ้น เป็นต้น โดยอาจจะกล่าวถึงความหมายของพลังกล้ามเนื้อโดยคร่าวๆได้ว่า

จากแหล่งที่มา www.Sport & exercise.com (7 June 2011) กล่าวว่า พลังกล้ามเนื้อ ได้มาจากการที่ออกแรงสูงสุดด้วยความเร็วสูงสุด โดยที่พลังกล้ามเนื้ออาจกล่าวได้ว่าเป็นการรวมในส่วนของความเร็วและความแข็งแรงเข้าด้วยกัน และเมื่อเราฝึกพลังกล้ามเนื้อแล้วสิ่งที่ได้จากการฝึกพลังกล้ามเนื้อคือการเปลี่ยนแปลงขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ และช่วยพัฒนาในส่วนของความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และช่วยเพิ่มในส่วนของเพิ่มความเร็วและพลังกล้ามเนื้อ อีกด้วย คุก (Cook, 2006) ได้กล่าวว่า พลังกล้ามเนื้อจะสามารถวัดได้จากค่าเฉลี่ยของมุมของการเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการวัดพลังที่เกิดขึ้น จะวัดได้เมื่อมวลหรือร่างกายมีระยะทางที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอาจกล่าวได้ว่า พลังที่เกิดขึ้นเมื่อมีการออกแรงมากที่สุด และใช้เวลาน้อยที่สุด ขณะที่ ถนอม พรหมมี (2552) ได้กล่าวไว้ว่าพลังของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะทำงานอย่างรวดเร็วและแรง โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงหนึ่งครั้ง ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยกำลังของร่างกายเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่ง และอาจเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ หรือพลังสูงสุดที่ใช้ออกมาเร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในช่วงเวลาหนึ่งเช่น การกระโดดสูง การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก หรือการเคลื่อนไหวอย่างใดอย่างหนึ่งที่กระทำในทันทีทันใด โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงครั้งหนึ่งอย่างรวดเร็ว และในส่วนของ สุธิดา เจริญผล (2554) กล่าวว่า พลังกล้ามเนื้อเกิดจากการที่กล้ามเนื้อออกแรงเต็มที่อย่างรวดเร็วหนึ่งครั้ง ในขณะที่นักกีฬาพยายามออกแรงเพื่อให้เกิดพลังระเบิดกล้ามเนื้อให้มากที่สุด นักกีฬาต้องพยายามใช้เวลาในการออกแรงและเร่งความเร็วในส่วนต่างๆให้น้อยลง

จากการศึกษาจากรายงานวิจัยต่างๆ จะเห็นว่า การอบอุ่นร่างกายเป็นสิ่งที่สำคัญและขาดไม่ได้ อีกทั้งยังไม่สามารถนำส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้แทนการอบอุ่นร่างกายได้ เพราะการอบอุ่นร่างกายแบบต่างๆ ก็ส่งผลดีต่อระบบร่างกายและกล้ามเนื้อรวมถึงในส่วนของระบบประสาทด้วยเช่นกัน เช่น เมื่ออุณหภูมิกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก็จะมากขึ้น และเมื่อมีการกระตุ้นในส่วนของกล้ามเนื้อ จะส่งผลให้ความเร็วของระบบประสาทมากขึ้นด้วย แต่ผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาใด ที่นำเอาการยืดเหยียดต่อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้น เพื่อที่จะศึกษาผลของพลังกล้ามเนื้อมากนัก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดว่าเรื่องนี้เป็นที่น่าสนใจอย่างมากในการศึกษาผลการนวดกระตุ้นร่วมกับการยืดเหยียดต่อเนื่อง เพื่อที่จะนำผลการทดลองไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแข่งขันกีฬาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการยืดเหยียดต่อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้น ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งระยะสั้น

สมมุติฐานของการวิจัย

การยืดเหยียดต่อเนื่อง และการนวดนวดกระตุ้นนั้น จะส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งเพิ่มขึ้นได้ และถ้านำการยืดเหยียดต่อเนื่องมาใช้ร่วมกับการนวดกระตุ้น จะทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อที่มากขึ้นอย่างชัดเจน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษา และเปรียบเทียบผลนับพลังของการยืดเหยียดต่อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้นที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งระยะสั้น ที่เป็นนักกีฬามหาวิทยาลัยประเภทนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีอายุตั้งแต่ 18 – 26 ปี จำนวน 12 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือรูปแบบการอบอุ่นร่างกายประกอบด้วย

2.1.1 รูปแบบการยืดเหยียดแบบค้างไว้

2.1.2 รูปแบบการยืดเหยียดต่อเนื่อง

2.1.3 รูปแบบการนวดกระตุ้น

2.2 ตัวแปรควบคุม (Dependent Variables) ประกอบด้วย

2.2.1 นักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 เพศ เฉพาะเพศชาย

2.2.3 อายุ เฉพาะผู้ที่มีอายุระหว่าง 18 – 26 ปี

2.3 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ประกอบด้วย

2.3.1 พลังกล้ามเนื้อขา

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักกีฬาที่เข้ารับการทดลองถึงขั้นตอนและรูปแบบที่จะใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการนวดกระตุ้นร่วมกับการยืดเหยียดต่อเนื่อง ตามแต่ละกลุ่มที่ได้ทำการแบ่งไว้ โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มรับการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ โดยมีการทดลองทั้งหมดใช้เวลา 4 สัปดาห์ แบ่งออกเป็นรูปแบบละ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยมีการวัดความสามารถสูงสุดทั้งก่อนและหลังการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น และได้ขอให้ผู้เข้ารับการทดลองทุกคนมีความสมัครใจและตั้งใจทำการทดลองอย่างเต็มความสามารถทุกคน

คำจำกัดความของการวิจัย

การนวดกระตุ้น (Stimulation Massage) หมายถึง กระบวนการหนึ่งในการเตรียมความพร้อมของร่างกาย การนวดกระตุ้นนั้นควรใช้เวลาให้เหมาะสมกับเวลาที่จะแข่งขัน และใช้เวลาในการนวดไม่เกิน 5 – 10 นาที

การยืดเหยียดต่อเนื่อง (Dynamic Stretching) หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งของการอบอุ่นร่างกาย โดยการใช้การเคลื่อนไหวตามแบบอย่างในลักษณะท่าทางเฉพาะของแต่ละกีฬา การยืดเหยียดในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มความเร็วของการเคลื่อนไหว และเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวโดยอาศัยการแกว่ง และการหมุนตามมุมของข้อต่อเป็นหลัก

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่พยายามจะออกแรงสูงสุดด้วยเวลาอันสั้นที่สุดในหนึ่งครั้งแบบลักษณะของแรงระเบิด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบว่า การนวดกระตุ้นร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่อง จะสามารถทำให้นักกีฬา มีพลังระเบิดมากยิ่งขึ้น
2. ผลของการวิจัยจะเป็นแนวทางที่จะนำไปใช้ได้จริงกับนักวิ่งระยะสั้นใน ส่วนของการเพิ่มพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ
3. ผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ให้กับผู้ที่สนใจเกี่ยวกับเรื่องของการนวดกระตุ้นและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่องต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้สนใจและมีการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่ได้ให้ความรู้เรื่องของพลังกล้ามเนื้อ การนวดทางการกีฬา เทคนิคของการนวด ประโยชน์และผลของการนวด รวมถึงในส่วนของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะต่างๆ ที่จะส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมในนักกีฬา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ความสำคัญของการวิ่งระยะสั้น
2. ความสำคัญของกล้ามเนื้อ
3. ความสำคัญของพลังกล้ามเนื้อ
4. ความสำคัญของการยืดเหยียด
 - 4.1 การยืดเหยียดค้างไว้
 - 4.2 การยืดเหยียดต่อเนื่อง
5. การนวดทางการกีฬา
 - 5.1 ลักษณะของการนวดทางการกีฬา
 - 5.2 เทคนิคของการนวด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

แฟรงก์ลินส์ (Franklin, 2010) ได้ให้ความหมายของการวิ่งว่าจะสามารถพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ โดยกล่าวคือ กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นได้อย่างไร โดยผ่านทางกระบวนการทางเคมี ชีวภาพ ชีวกลศาสตร์ ร่างกายประกอบด้วยชนิดของกล้ามเนื้อ 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle), กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) ซึ่งคาดอยู่ที่ผนังของอวัยวะภายในหลายอย่าง, และกล้ามเนื้อโครงร่าง (Skeletal muscle) ซึ่งควบคุมการเคลื่อนไหวภายใต้อำนาจจิตใจส่วนใหญ่ รวมทั้งการวิ่ง แต่ละกล้ามเนื้อ โครงสร้างประกอบขึ้นจากไฟเบอร์กล้ามเนื้อจำนวนมาก และในแต่ละไฟเบอร์ประกอบด้วยแต่ละเซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์ได้รับอาหารจากเลือดที่ถูกส่งมาตามเส้นเลือดฝอยและขนส่งออกซิเจนและสารอาหารมายังกล้ามเนื้อ แต่ละเซลล์มีเส้นประสาทเป็นของตัวเองเพื่อรับกระแสประสาทด้วย

กล้ามเนื้อโครงร่างทั้งหมด ทำงานด้วยการหดตัวจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การกระตุ้นหรือการใช้งานกล้ามเนื้อใดๆ หรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ให้เคลื่อนไหวอันเป็นผลมาจากปฏิกิริยาทางไฟฟ้าและเคมีที่ซับซ้อนที่ทำให้เกิดการยึดหดตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อกล้ามเนื้อถูกใช้งานซ้ำๆ ร่างกายจะถูกระตุ้นให้สรรหาและฟื้นฟูส่วนที่ใช้นในการเคลื่อนไหวให้มากขึ้น หรือเพิ่มขนาดของไฟเบอร์กล้ามเนื้อแต่ละส่วนเพื่อสนับสนุนการหดตัว เซลล์กล้ามเนื้อที่เพิ่มความสามารถในการหดตัวได้มากขึ้น ช่วยเสริมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ทำให้เราสามารถปฏิบัติกิจกรรมทางกายภาพได้ทุกรูปแบบ

ไฟเบอร์กล้ามเนื้อแบบกระตุกเร็ว (Fast-Twitch) และแบบกระตุกช้า (Slow-Twitch)

กล้ามเนื้อโครงร่าง (ซึ่งเชื่อมต่อกับกระดูก และควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายภายใต้อำนาจจิตใจ) ประกอบด้วยไฟเบอร์ 2 ชนิดที่แตกต่างกัน คือ แบบกระตุกเร็ว และแบบกระตุกช้า ไฟเบอร์แบบกระตุกเร็วมีคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และไฟฟ้า ซึ่งทำให้มันมีความสามารถในการกำเนิดพลังงานได้อย่างรวดเร็วเพื่อทำการหดตัวอย่างเร็วและมีพลัง ไฟเบอร์เหล่านี้ ซึ่งซิดหรือมีสีค่อนข้างขาว จึงทำกิจกรรมในระยะสั้นๆ ที่ขึ้นอยู่กับพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน เช่น การวิ่งเร็วแบบสปринท์ การเร่งความเร็วขึ้นอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลัน การยกน้ำหนัก หรือการกระโดดไกล ในทางกลับกัน ไฟเบอร์แบบกระตุกช้ากำเนิดพลังงานหลักๆ ด้วยระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน มันปรับตัวทางกายภาพ เคมี และไฟฟ้า ให้เหมาะกับการออกกำลังกายแบบทนทานที่ใช้ออกซิเจนได้นานๆ เช่น การวิ่ง การว่ายน้ำ และการปั่นจักรยาน ในระยะทางไกลๆ มันมีความรวดเร็วในการหดตัวที่ช้ากว่าไฟเบอร์แบบกระตุกเร็ว แต่มีไมโทคอนเดรีย (Mitochondria) มากกว่า และมีจำนวนของโปรตีนไมโอโกลบิน (Myoglobin) มากกว่า ซึ่งแลกเปลี่ยนออกซิเจนที่ส่งมาจากเลือดไปสู่กล้ามเนื้อที่กำลังทำงาน

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อของนักวิ่งสปринท์ นักกระโดด นักยก และนักขว้าง มีสัดส่วนของไฟเบอร์แบบกระตุกเร็วมากกว่าปกติ ในทางตรงกันข้าม ไฟเบอร์ของนักกีฬาประเภท

ทนทาน เช่น นักวิ่งระยะไกล นักสกีข้ามทุ่ง นักว่ายน้ำระยะไกล นักปั่นจักรยาน และนักไตรกีฬา มีสัดส่วนของไฟเบอร์แบบกระดูกช้ามากกว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างเหล่านี้คือ พันธุกรรม และ สักยภาพที่เป็นไปได้สูงสุดของคนๆ หนึ่ง ในการประสบความสำเร็จด้านกีฬา ส่วนหนึ่งอาจถูก กำหนดโดยสัดส่วนของไฟเบอร์แบบกระดูกเร็วและกระดูกช้าที่มีในตัวของเขา

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมที่กล้ามเนื้อกระทำเป็นประจำ สามารถช่วยให้เกิดความแตกต่างของ สัดส่วนไฟเบอร์ได้ด้วย การพัฒนา ไฟเบอร์แบบกระดูกช้าช่วยเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ นั่น คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำๆ เป็นเวลานาน โดยปราศจากความอ่อนล้าที่ไปลด สมรรถภาพ ไฟเบอร์แบบกระดูกช้ามีแนวโน้มในการเพิ่มจำนวนมากกว่าการเพิ่มขนาด ดังนั้น นักวิ่ง ระยะไกลที่ดีที่สุดในโลก มีสัดส่วนของไฟเบอร์แบบกระดูกสูงกว่าโดยเฉลี่ย เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มของนักกีฬาแบบนั้นทนทานการ หรือแม้แต่ นักกีฬาระดับรองๆ ลงมาจากนักกีฬาชั้นยอด ในทาง กลับกัน ไฟเบอร์แบบกระดูกเร็วอาจเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้นได้ ด้วยการฝึกซ้อมอย่างจริงจัง ทำให้ อธิบายได้ว่า ทำไมกล้ามเนื้อของนักกีฬาประเภทที่พึ่งพาไฟเบอร์แบบกระดูกเร็ว เช่น การยกน้ำหนัก การขว้าง การกระโดด และการสปริงต์ มีแนวโน้มถูกพัฒนาให้ใหญ่ขึ้น ขณะที่กล้ามเนื้อของนักวิ่ง ระยะไกลและนักกีฬาทนทานประเภทอื่นๆ คูมีขนาดปกติ

ประวิตร เจนวรรณะกุล (2552) ได้อธิบายถึงหลักการเพิ่มความแข็งแรง โดยหมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงในขณะที่ กำลัง หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อใน การออกแรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุด หรืออีกนัยหนึ่ง ด้วยความเร็วสูงสุด (force x speed)

กำลัง = งานที่ทำได้ ต่อ หนึ่งหน่วยเวลา (work / time)

งาน = แรง คูณ ระยะทาง (force x distance)

ความเร็ว = ระยะทาง ต่อ หนึ่งหน่วยเวลา (distance / time)

ดังนั้น กำลัง = แรง คูณ ระยะทาง ต่อ หนึ่งหน่วยเวลา (force x distance)/time

ชนิดของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและกำลัง

ชนิดของการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและกำลังที่สำคัญมีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด ได้แก่ การออกกำลังกายแบบ isometric, concentric, eccentric, isokinetic และ plyometric ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

การออกกำลังกายแบบ isometric

การออกกำลังกายแบบ isometric คือ การออกกำลังกายโดยให้กล้ามเนื้อหดตัวแต่ความยาวของกล้ามเนื้อไม่มีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นนั่นเอง เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงเป็นหลัก โดยมากการออกกำลังกายแบบ isometric มักจะใช้ในช่วงแรกของการบาดเจ็บที่การเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายได้รับบาดเจ็บนั้นถูกจำกัดอยู่ ดังนั้น การออกกำลังกายแบบ isometric จึงไปช่วยชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ เนื่องจากไม่ได้ถูกใช้งาน คำแนะนำโดยทั่วไปสำหรับการออกกำลังกายแบบนี้ก็คือ ทำการเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่ 10 วินาที ต่อครั้ง และทำ 10 ครั้งหรือมากกว่านั้นทุกๆ ชั่วโมง

การออกกำลังกายแบบ concentric

การออกกำลังกายแบบ concentric หรือที่มักรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า isotonic อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบว่าเป็นที่ทราบว่าเป็นระหว่างการหดตัวของกล้ามเนื้อที่มีความยาวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไปนั้น กล้ามเนื้อมีความตึงตัว (tone) เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ดังนั้น เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการเข้าขีดจึงเห็นควรใช้คำว่า concentric แทนคำว่า isotonic การออกกำลังกายแบบ concentric เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงเป็นหลัก

เนื่องจากการหดตัวของกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬา มักจะเป็นแบบ concentric ดังนั้น ผู้ให้การรักษาคควรเริ่มต้นการออกกำลังกายแบบ concentric ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เมื่อไม่มีข้อควรระวังหรือข้อห้ามในการออกกำลังกายแบบนี้ เพื่อให้เนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บได้ปรับตัวให้เหมาะสมกับภาวะการใช้งานจริง

การออกกำลังกายแบบ eccentric

การออกกำลังกายแบบ eccentric คือ การออกกำลังกายโดยให้กล้ามเนื้อยืดยาวออกในขณะที่หดตัว ทำให้การหดตัวแบบ eccentric จะได้แรงมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหดตัวแบบอื่นๆ การออกกำลังกายแบบ eccentric เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงเป็นหลัก

จากการที่การหดตัวแบบ eccentric ได้แรงมากที่สุดนี้เองทำให้การหดตัวแบบนี้ทำให้เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อรวมถึงเอ็นกล้ามเนื้อมากที่สุดด้วยเช่นกัน ดังนั้นข้อเสียที่สำคัญของการออกกำลังกายแบบ eccentric ก็คือ อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อตัวกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) ได้ง่าย ทำให้เกิดความรู้สึกปวดเมื่อยภายหลังการออกกำลังกายได้ และเนื้อเยื่อต้องใช้เวลาในการฟื้นตัวค่อนข้างนาน

การออกกำลังกายแบบ isokinetic

การออกกำลังกายแบบ isokinetic คือ การออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อตลอดช่วงการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วคงที่ เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มทั้งความแข็งแรงและกำลัง การออกกำลังกายแบบ isokinetic มีประโยชน์หลัก 2 ประการ คือ 1 เป็นการออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อจะต้องทำงานสูงสุดตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ซึ่งอาจเป็นการทำงานแบบ concentric หรือ eccentric ก็ได้ และ 2 การออกกำลังกายแบบ isokinetic มีความคล้ายคลึงกับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาหลายๆชนิดที่ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความเร็วสูงและคงที่

การออกกำลังกายแบบ plyometric

เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มกำลังเป็นหลัก ขั้นตอนของการออกกำลังกายแบบ plyometric เริ่มต้นด้วย การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ eccentric โดยให้กล้ามเนื้อยืดออกพอประมาณที่สำคัญคือต้องยืดออกอย่างรวดเร็ว จากนั้นให้ทำการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ concentric อย่างรวดเร็วเช่นกัน ด้วยวิธีการนี้กล้ามเนื้อจะมีกำลังมาก ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเกิดจากผลต่อไปนี้รวมกัน

- การยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วไปกระตุ้น muscle spindles ทำให้เกิด monosynaptic stretch reflex ขึ้น

- การเหยียดยืดกล้ามเนื้อเปรียบเสมือนการยืดสปริงออกซึ่งสปริงนั้นก็จะมีแรงหดตัวกลับ (recoil action of elastic tissue)

แรงทั้งสองดังกล่าวร่วมกับแรงหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ concentric จากการสั่งงานของสมองทำให้การออกกำลังกายแบบ plyometric นี้จึงได้กำลังมาก การฝึกซ้ำๆเช่นนี้จะทำให้สมองเกิดการเรียนรู้เป็นเหตุให้กล้ามเนื้อเกิดกำลังมากขึ้นในที่สุด

วิฑูต ยมะสมิต (2552) ได้กล่าวถึงกลไกการทำงานของกล้ามเนื้อไว้ว่า กล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ของร่างกายของเรา ถือว่าเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการออกกำลังกาย เพราะเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้เกิดความเคลื่อนไหวการทำงานของกล้ามเนื้อ คือการหดตัวและคลายตัวทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ กล้ามเนื้อลาย (Skeletal Muscle) กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth Muscle) และกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle) กล้ามเนื้อทั้งมัดประกอบด้วยหลาย ๆ มัดย่อย (Bundle) แต่ละมัดย่อยประกอบด้วยเส้นใย (Fiber) แต่ละเส้นใยประกอบด้วยเส้นใยฝอย (Fibril) และแต่ละเส้นใยฝอยประกอบด้วยมัดโอฟิลาเมนต์ (Myofibril) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยโปรตีนแอกติน (Actin) และมัดโอฟิลาเมนต์ (Myosin) เรียงสลับกันสำหรับเส้นใยของกล้ามเนื้อนั้นได้แบ่งเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะทางกายภาพและชีวเคมี คือ

1. เส้นใยชนิดที่ 1 สีแดง (type I, Aerobic Type, Slow - Twitch, Red; ST) เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้ สามารถออกกำลังกายได้นาน มีความอดทนสูง เส้นใยมีขนาดเล็กกว่าชนิดสีขาวหดตัวช้ามีแอโรบิกเอนไซม์ (Aerobic Enzyme) มาก มีมัยโอโกลบิน (Myoglobin) มาก มีหลอดเลือดฝอยมาก มีไมโทคอนเดรียล (Mitochondria) มาก แหล่งพลังงานมาจากไตรกลีเซอไรด์ภายในกล้ามเนื้อทำให้เกิดความเมื่อยล้าช้า

2. เส้นใยชนิดที่ 2 สีขาว (Type II, Anaerobic Type, Fast - Twitch, White; FT) มีความสามารถทำงานที่มีความหนักมากได้ดี แต่ทำงานได้ในระยะสั้น ๆ เส้นใยมีขนาดใหญ่กว่าชนิดที่ 1 หดตัวเร็ว มีมัยโอโกลบินน้อย แหล่งพลังงานมาจากไตรกลีเซอไรด์ภายในกล้ามเนื้อต่ำ มีหลอดเลือดฝอยน้อย มีไมโทคอนเดรียลน้อย มีแอโรบิกเอนไซม์น้อย นอกจากนี้เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ 2 ยังแบ่งออกเป็น

2.1 เส้นใยชนิดที่ 2 เอ (type II A, fast – oxidative - glycolytic, FOG) มีลักษณะการทำงานดีคือ เป็นทั้งแอโรบิก และแอนแอโรบิก

2.2 เส้นใยชนิดที่ 2 บี (type II B, fast - glycolytic, FG) สามารถทำงานในลักษณะแอนแอโรบิกได้ดี แต่ทำงานในลักษณะแอโรบิกไม่ดี

2.3 เส้นใยชนิดที่ 2 ซี (type II C, intermediate) มีคุณลักษณะอยู่ระหว่างชนิดเอ และบี
ถนนอม โปร์มี (2552) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการฝึกนั้น มีพื้นฐานมาจากมีการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทที่ทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ใช้เวลาน้อยลงในการระดมหน่วยยนต์ (Motor unit recruitment) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว

2. เซลล์ประสาทยนต์ (Motor neurons) มีความอดทนเพิ่มขึ้นในการเพิ่มความถี่ของการปล่อยกระแสประสาท

3. มีความสอดคล้องกันมากขึ้น และดีขึ้นของหน่วยยนต์ (Motor unit) กับรูปแบบของการปล่อยกระแสประสาท

4. กล้ามเนื้อทำงาน โดยใช้จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อมากขึ้นในเวลาสั้น

5. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันภายในกล้ามเนื้อ (Intramuscular coordination) หรือมีการทำงานประสานกันมากขึ้นระหว่างปฏิกิริยาเร่งการทำงานของกล้ามเนื้อ (Excitatory reaction) กับปฏิกิริยารั้งการทำงานของกล้ามเนื้อ (Inhibitory reaction) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของระบบประสาทส่วนกลาง

6. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกัน (Intermuscular coordination) ระหว่างกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรง (Agonisticmuscular) เป็นผลให้กล้ามเนื้อหดตัวออกแรงได้เร็วขึ้น

สนธยา สีละหมาด (2552) ได้ให้ความหมายของคำว่าพลังไว้ว่า พลังหมายถึง ความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ในการที่จะก่อให้เกิดแรง (Force) มากที่สุดในช่วงเวลาที่สั้นที่สุด หรือเป็นการเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว พลังเป็นผลของแรงกล้ามเนื้อ (Muscle Force) และอัตราเร่งความเร็ว (Velocity) ของการเคลื่อนไหว เพราะฉะนั้น พลังจะเท่ากับแรงคูณด้วยอัตราความเร็ว ($P = F \times V$) การเพิ่มขึ้นของพลังจึงต้องเป็นผลของการปรับปรุงในความแข็งแรงหรือความเร็วอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการปรับปรุงทั้งสองอย่าง แต่อย่างไรก็ตาม ดูเหมือนว่าการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนแล้วค่อยปรับเปลี่ยนเป็นพลังด้วยการเพิ่มความเร็วในการทำงานตอนหลังจะเป็นวิธีการที่ดีในการปรับปรุงพลังกล้ามเนื้อ

จากแหล่งที่มา www.Sportandexercise.com (2011) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับพลังกล้ามเนื้อไว้ โดยกล่าวว่า พลังกล้ามเนื้อนั้นจะเกิดจากการที่กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนที่ด้วยแรงสูงสุดและใช้เวลาสั้นที่สุด โดยคนที่จะมีพลังกล้ามเนื้อมากจะเป็นคนที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานที่มีน้ำหนักมากๆ ได้ โดยจะได้การฝึกที่ต้องใช้น้ำหนักมากๆ และพลังกล้ามเนื้อที่ได้นั้นจะมาจาก การฝึกความเร็วควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงเข้าด้วยกัน

ในส่วน of พลังกล้ามเนื้อ นิวตันและคณะ (Newton et.al, 1994) ได้กล่าวถึงพลังกล้ามเนื้อไว้ว่า พลังกล้ามเนื้อคือ การที่ออกแรงสูงสุดภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยอาจจะกล่าวเป็น (พลัง = แรง x ความเร็วต้น) ดังนั้น ($P = \text{แรง} \times \text{ระยะทาง/เวลา} = \text{งาน/เวลา}$)

การยืดเหยียด เป็นการอบอุ่นร่างกายอีกส่วนหนึ่งซึ่งมีความสำคัญอย่างมาก มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญการยืดเหยียดไว้ว่า

จากการศึกษาของ วูด และคณะ (Woods et al, 2007) ได้กล่าวไว้ว่า จากศึกษาผลของการยืดเหยียดพบว่าการยืดเหยียดนั้นมีหลายวิธี และแต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมแตกต่างกัน โดยชนิดของการยืดเหยียดจะแบ่งออกเป็น การยืดเหยียดต่อเนื่อง (Dynamic) การยืดเหยียดอยู่กับที่ (Static) และการยืดเหยียดแบบการลือปลายประสาท (PNF) โดยการยืดเหยียดต่อเนื่อง (Dynamic) นั้นเป็นการยืดเหยียดโดยมีการเคลื่อนไหว โดยการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว ในขณะที่กำลังยืดเหยียดอยู่ การยืดเหยียดอยู่กับที่ (Static) เป็นการยืดเหยียดโดยการทำให้กล้ามเนื้อยืดออกอย่างช้าๆ แล้วค้างไว้ประมาณ 20 วินาที ซึ่งจะช่วยให้เนื้อเยื่อต่างๆ ยืดออกและการยืดเหยียดแบบการลือปลายประสาท (PNF) เป็นการยืดเหยียดที่รวมเอาการยืดเหยียดอยู่กับที่ และการใช้แรงต้านทาน รวมถึงการผ่อนคลายมารวมไว้ด้วยกัน

เมอร์ฟี (Murphy, 2008) ได้กล่าวถึงการยึดเหยียดต่อเนื่องไว้ จะเป็นการยึดเหยียดที่ทำให้กล้ามเนื้อสามารถเคลื่อนไหวได้มากขึ้น อาจกล่าวได้ว่าจุดประสงค์ของการยึดเหยียดแบบเคลื่อนที่นั้น ทำเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเคลื่อนไหว โดยอาศัยการทำงานในลักษณะของการหดตัวของกล้ามเนื้อตามลักษณะของการเคลื่อนไหว โดยการเคลื่อนไหวจะรวมทั้งการหมุน การแกว่ง การยกตามส่วนของข้อต่อต่างๆ โดยต้องแบ่งลักษณะของการยึดเหยียดออกตามลักษณะของกีฬานั้นๆ โดยการยึดเหยียดแบบเคลื่อนที่นั้น จะเริ่มจากการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ และค่อยเพิ่มความเร็วและมุมของการเคลื่อนไหวมากขึ้น โดยแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อจะมีการยึดเหยียดแบบเคลื่อนที่ที่อยู่ใน 5 – 15 ท่า ในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อ เมื่ออุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อสูงมากขึ้น ก็จะทำให้ความยาวและมุมของข้อต่อเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย และจากการทดลองความสามารถในการกระโดดสูงสุดใน 1 ครั้งของนักกีฬาฟุตบอลจำนวน 14 คน จะเห็นว่า จากการทำการอบอุ่นร่างกายร่วมกับยึดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ เปรียบเทียบกับการอบอุ่นร่างกายโดยปราศจากการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยทำการยึดเหยียดแบบอยู่กับที่ในลักษณะการยึดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละมัด มัดละ 3 ท่า ท่าละ 30 วินาที ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างที่ชัดเจนเมื่อเทียบกับการอบอุ่นร่างกายที่ไม่มีการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ และเมื่อเปลี่ยนเป็นการยึดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละมัด มัดละ 3 ท่า ท่าละ 45 วินาที ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับการที่ไม่ยึดเหยียดกล้ามเนื้อเช่นกัน แต่ถ้าดูผลการวัดแรงกระโดดสูงสุดในช่วงของ ก่อน และหลังการยึดเหยียด ก็จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่าง แต่ไม่ชัดเจน

และได้กล่าวถึงความเร็วไว้ด้วยว่าความเร็ว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้ในการแข่งขันการฝึกความเร็วนั้นฝึกได้โดยการฝึกวิ่งเร็ว ๆ 60 และ 80 เมตร ฝึกความเร็วในการตอบสนองเสียงสัญญาณต่าง ๆ การฝึกวิ่งเร็วจะต้องฝึกให้ก้าวเท้าเร็ว และก้าวเท้ายาวขึ้นด้วยถ้าฝึกหัดให้ก้าวเท้าเร็ว และก้าวเท้ายาวได้ในขณะเดียวกันความเร็วในการวิ่งจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ($Speed = Stride Length \times Stride Frequency$) รวมถึงเชื่อว่าความเร็วเกิดขึ้นได้เพราะประสิทธิภาพในการถ่ายทอดสัญญาณประสาทที่บริเวณ neuromuscular junction มีสูงขึ้น การฝึกกล้ามเนื้ออาจทำให้พื้นที่สัมผัสระหว่างปลายประสาทและกล้ามเนื้อ (motor end plate) มีมากขึ้น ทำให้การถ่ายทอดสัญญาณประสาทเกิดขึ้นได้ดีและรวดเร็วอันเป็นผลต่อกล้ามเนื้อสามารถตอบสนองต่อการกระตุ้นของประสาทได้เร็วขึ้น

บีเคิล และคณะ (Beedle et al, 2008) กล่าวว่าไว้ว่า ก่อนการออกกำลังกายนั้น การยึดเหยียดกล้ามเนื้อถือว่าเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำ เพื่อเป็นความเพิ่มความสามารถของการกระทำ โดยการยึดเหยียดต่อเนื่องจะช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว ของข้อต่อต่างๆได้มากขึ้นการยึดเหยียดต่อเนื่องจึงไม่เหมือนกับการยึดเหยียดแบบลือปลายประสาท เพราะมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บน้อยกว่าการยึดเหยียดแบบลือปลายประสาท โดยจะอาศัยการเคลื่อนไหวที่คล้ายกับทักษะกีฬานั้นๆ

มาโนล และคณะ (Manoel et al, 2008) กล่าวว่า บางการศึกษาพบว่า การยืดเหยียดต่อเนื่อง จะสามารถทำให้เพิ่มพลังในการเหยียดขา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการงอเข้า ได้ดีเช่นเดียวกับการยืดเหยียดอยู่กับที่ จากการทดลองจะพบว่า แรงในการเหยียดขาทั้งจากการยืดเหยียดอยู่กับที่ และการยืดเหยียดต่อเนื่องนั้น ไม่ต่างกันที่ มุมงอขาที่ 60 และ 180 องศา แต่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนการยืดเหยียดและหลังการยืดเหยียดอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งการยืดเหยียดแบบค้างไว้ และยืดเหยียดต่อเนื่อง อาจกล่าวโดยการยืดเหยียดต่อเนื่องนั้น เป็นเทคนิคที่นิยมอย่างมากสำหรับการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน เพราะจะสามารถเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อขา ด้านหน้า ทั้งจากการเคลื่อนไหวอย่างช้า และการเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว

ยามากุจิ และคณะ (Yamaguchi et al, 2007) กล่าวว่า นอกเหนือจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ อยู่กับที่ การยืดเหยียดแบบสลับปลายประสาท การยืดเหยียดต่อเนื่องแล้ว การยืดเหยียดที่ให้ผลดีก็คือ การนำเอาเทคนิคการยืดเหยียดแบบต่างๆมารวมเข้าไว้ด้วยกัน ในช่วงของการอบอุ่นร่างกาย โดยการยืดเหยียดต่อเนื่องนั้นจะช่วยเพิ่มในส่วนของคุณภาพของตัว โดยได้มีการศึกษาและพบว่า การที่การยืดเหยียดต่อเนื่องจะสามารถเพิ่มความสามารถของการกระทำได้ เพราะการยืดเหยียดต่อเนื่องมีการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจง เป็นเคลื่อนไหวอยู่เสมอ จึงสามารถเพิ่มอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อ ได้อย่างดี จากการศึกษาจะพบว่า การยืดเหยียดต่อเนื่องจะสามารถให้ผลที่ดีที่สุดของความสามารถหดตัวของกล้ามเนื้อ จะอยู่ในช่วงของการให้ความหนักที่ 30 เปอร์เซ็นต์ ของความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ

คูลรีและคณะ (Curry et al, 2009) กล่าวว่า กฎของการอบอุ่นร่างกายที่จะช่วยเตรียมความพร้อมของระบบไหลเวียน กล้ามเนื้อ และระบบต่างๆ ได้ โดยเฉพาะก็คือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ในช่วงของการอบอุ่นร่างกายและควรมีการยืดเหยียดอยู่กับที่ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม และเพิ่มมุมของข้อต่ออีกด้วย และได้มีหลักฐานที่สนับสนุนเกี่ยวกับผลยับยั้งของการยืดเหยียดอยู่กับที่ จะลดความสามารถของการใช้พลังสูงสุด ปฏิกริยาตอบสนอง เวลาในการวิ่ง ให้แสดงออกมาได้น้อยลง รวมถึงได้มีการเปรียบเทียบถึงการรวมการยืดเหยียดอยู่กับที่และการยืดเหยียดต่อเนื่อง ในการเคลื่อนไหวที่เป็นจังหวะ และมีการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกิดจากท่าทางการเคลื่อนไหว จะช่วยให้อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น การระดมพลังงานก็สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่มากขึ้น และเพิ่มความสามารถในการเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวได้อีกเช่นกัน มุมของการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้นจากการศึกษา จะเห็นได้ว่ามาจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีความหนักเพียงพอ โดยรวมการยืดเหยียดอยู่กับที่ การยืดเหยียดต่อเนื่อง และการอบอุ่นร่างกายเบาๆเข้าด้วยกัน จะเป็นการเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวได้ดีที่สุด

เบรดลีย์และคณะ (Bradley et al, 2007) เชื่อว่า การยืดเหยียดนั้นสามารถเพิ่มความสามารถของการกระทำ ลดการเกิดการบาดเจ็บ และช่วยพัฒนาความอ่อนตัวและบรรเทาความเจ็บปวดของ

กล้ามเนื้อได้ โดยกล่าวว่าการยืดเหยียดอยู่กับที่นั้น เป็นการยืดเหยียดที่จะช่วยเพิ่มความสามารถของ
กระทำของกล้ามเนื้อ ยิ่งกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงสูงสุด รวมถึงพลังกล้ามเนื้อในนักกีฬา
ยิมนาสติก นักวิ่งระยะสั้น และนักกระโดดไกล

การนวดทางการกีฬา

เกรทดิฟฟี (Grad Dip Phys, 1993) กล่าวถึงการนวดที่ใช้ในการรักษาโรคนั้น เป็นอารย
ธรรมที่มีมายาวนาน ทั้งในอารยธรรมของบาบิโลน อัสซีเรีย จีน อินเดีย กรีกและโรมันโบราณ และ
การนวดนั้นก็มาถึงในยุคกลางและจนถึงในศตวรรษที่20

เทคนิคการนวด

ได้มีการแบ่งเทคนิคพื้นฐานของการนวดทางการกีฬาออกเป็น 5 เทคนิคด้วยกัน ซึ่งจะ
ประกอบไปด้วย

1. การลูบ (Effleurage or Stroking) เป็นการนวดโดยใช้การนวดเป็นหลักโดยต้องมีการลูบ
ไปตามทิศทางการไหลของเลือดและน้ำเหลือง เป็นการลูบเข้าสู่ศูนย์กลางลำตัว โดยการลูบนั้นจะใช้
ส่วนของฝ่ามือและแขน การนวดลักษณะนี้มักจะใช้เป็นรูปแบบแรกของการนวด เพราะเป็นการ
นวดที่ยังไม่หนักมาก เป็นเทคนิคขั้นต้นที่จะพาไปสู่เทคนิคต่อไป

2. การบีบ (Petrissage or Kneading) เป็นการนวดที่ลึกซึ้งกว่า การนวดแบบการลูบ
(Effleurage) โดยการใช้ฝ่ามือและนิ้วหัวแม่มือบีบและนวดไปตามลายกล้ามเนื้อ โดยทิศทางการนวด
ก็จะนวดเข้าสู่ศูนย์กลางลำตัว แต่การนวดจะแตกต่างกับการลูบ (Effleurage) อย่างเห็นได้ชัด โดยจะ
เห็นได้จากน้ำหนักการบีบที่หนักกว่า และเป็นน้ำหนักที่คงที่ตลอดการนวด

3. การถู (Friction or Rubbing) เป็นการใช้นวดโดยการใช้ฝ่ามือและนิ้วหัวแม่มือถูวนเป็น
รูปไข่ หรือการเคลื่อนนิ้วเป็นวงกลม บริเวณเฉพาะจุดโดยควรเริ่มจากการออกแรงกดเบาๆก่อน แล้ว
จึงค่อยๆออกแรงเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการทำให้บริเวณที่มีการดึงตัวของกล้ามเนื้อคลายออก หรือทำให้
บริเวณที่มีเลือดคั่งเกิดการกระจายตัว

ข้อควรระวัง – ไม่ควรกดบริเวณที่เกิดการบาดเจ็บ

- ต้องออกแรงกดให้มากพอ เพื่อป้องกันการยึดติดของกล้ามเนื้อ

4. การตบ (Tapotement or Hacking) เป็นการตีเบาๆ ด้วยฝ่ามือ โดยจะทำมือเป็นรูปถ้วย
เพื่อให้เกิดช่องว่าง โดยจะตบลงบนบริเวณกล้ามเนื้อ เว้นในส่วนที่ประอบาง การตบนี้จะช่วย
กระตุ้นระบบไหลเวียนภายใต้ผิวหนัง

5. การสั่น (Vibration or Shaking) เป็นการนวดโดยการจับที่ส่วนปลายของแขนแล้วทำการ
สั่น เขย่าเบาๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนของของเสียได้เร็วขึ้นในบริเวณส่วนปลายของร่างกาย

เทคนิคการนวดทั้ง 5 แบบนี้ต้องมีการผสมผสานที่เหมาะสม รวมถึงในเรื่องของเวลาในการ ด้วยเช่นกัน

การนวดก่อนการแข่งขัน

การนวดก่อนการแข่งขันเป็นทักษะการนวดที่นิยมใช้ ในการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขันของนักกีฬา และได้มีการศึกษาพบว่า การนวดก่อนการแข่งขันนั้นสามารถช่วยเพิ่มความสามารถของนักกีฬาได้ โดยการนวดนั้น จะทำการนวดก่อนมีการออกกำลังกายสูงสุด และใช้เวลา นวดประมาณ 10 นาที จากการศึกษาพบว่า การนวดก่อนการแข่งขันจะช่วยเพิ่มอัตราการไหลเวียนของออกซิเจนในกล้ามเนื้อและเพิ่มอัตราการดูดซึมการใช้ ออกซิเจนได้ประมาณ 80% อีกทั้งยังช่วยลดอัตราการเกิดกรดแลคติก ในช่วง 10 นาทีหลังจากการออกกำลังกาย เมื่อเทียบกับไม่มีการนวดก่อนการแข่งขัน

วิทยา ปัทมะรังกุล (2553) กล่าวไว้ว่า การนวด คือ ศิลปะการใช้ นิ้วมือทำการบีบ นวดไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต น้ำเหลือง ช่วยบำบัดลดอาการเจ็บปวด ที่เกิดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อช่วยลดหรือแก้ไขอาการตึงตืด ผิวหนังเกิดการรับรู้ มีความรู้สึกดี

โดยการนวดนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การนวดแห้ง
2. การนวดเปียก

และในส่วนของรูปแบบของการนวดนั้น จะแบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่คือ

1. แบบเอเชีย (จากกึ่งกลางไปส่วนปลาย)
2. แบบยุโรป (จากส่วนปลายไปยังกึ่งกลาง)

โดยขั้นตอนในการนวดนั้นจะเริ่มจาก

- | | |
|-----------------|-----------------|
| นอนคว่ำ | นอนหงาย |
| - ฝ่าเท้า | - หลังเท้า |
| - น่อง | - หน้าแข้ง |
| - ต้นขาด้านหลัง | - น่อง |
| - สะโพก | - ต้นขาด้านหน้า |
| - หลัง | - หัวไหล่ |
| - หัวไหล่ | - แขน |
| - แขน | |

โดยขั้นตอนการนวดนั้น เพื่อให้เป็นรูปแบบเดียวกัน จะเริ่มจากท่านอนคว่ำ และเริ่มจากเท้า ๕ ข้างก่อนเสมอ

ลักษณะของการนวดทางการกีฬา

การนวดทางการกีฬา จะแบ่งรูปแบบการนวดออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

1. การนวดเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขันหรือการนวดเพื่อการผ่อนคลาย

ช่วยกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการตื่นตัว และช่วยเตรียมความพร้อมให้นักกีฬา เพื่อทำการแข่งขันหรือฝึกซ้อม ต้องมีการวางแผน ในส่วนของวันและเวลาในการนวดระหว่างผู้ฝึกสอนและผู้ นวดให้สอดคล้องกับโปรแกรมการฝึกซ้อมและแข่งขัน ใช้เวลาในการนวด 45 – 50 นาที

เทคนิคการนวด(สลับกันตามความเหมาะสม)

- การลูบแนวขวาง (Transverse superficial stroking)
- การลูบเบาๆ (Superficial stroking)
- การลูบอย่างหนัก (Deep stroking)
- การลูบตามยาว (Longitudinal superficial stroking)
- การคึงกล้ามเนื้อ/การคลึง/การเขย่า (Transverse superficial stroking/Picking up/kneading/shaking)

2. การนวดเฉพาะจุด

เป็นการนวดตามความต้องการของนักกีฬา หรือเน้นเฉพาะมัดกล้ามเนื้อที่จำเป็นต้องใช้ ถ้า เป็นการนวดเฉพาะจุดก่อนแข่งขันไม่ควรใช้เวลาเกิน 5 นาที และควรเว้นการนวดแบบลึกเพราะจะ ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวมากเกินไป

เทคนิคการนวด

- การลูบเบาๆ (Superficial stroking)
- การลูบหนัก (Deep stroking)
- การกดบีบกล้ามเนื้อ (Petrisage)
- การกดขยี้ (Friction)
- การนวดที่เร็วและสั้น (Tapotement/shaking)

3. การนวดเพื่อการรักษา

ผู้ นวดควรมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นในเรื่องการบาดเจ็บทางการกีฬา ควรหลีกเลี่ยงการ นวดเมื่อนักกีฬาได้รับการบาดเจ็บ หรือรอคู่อากการหลังจากการบาดเจ็บอย่างน้อย 72 ชั่วโมง การ

ขนาดนั้นควรนวดเบาๆ บริเวณที่ได้รับการบาดเจ็บควรใช้เวลาขนาดประมาณ 10 – 15 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริเวณที่ได้รับการบาดเจ็บ โดยใช้เทคนิคการนวดสลับกันตามความเหมาะสม

เทคนิคการนวด

- การลูบเบาๆ (Superficial stroking)
- การลูบหนัก (Deep stroking)
- การกดบีบกล้ามเนื้อ (Petrissage)
- การกดขยี้ (Friction)
- การนวดที่เร็วและสั้น (Tapotement/shaking)

4. การนวดก่อนการแข่งขัน

การนวดก่อนการแข่งขันนั้นเป็นกระบวนการหนึ่งในการเตรียมความพร้อมของร่างกาย แต่ไม่ได้นำมาแทนที่การอบอุ่นร่างกาย การนวดก่อนการแข่งขันมีความสำคัญมาก และต้องทำความเข้าใจในขั้นตอนการเตรียมความพร้อมให้กับนักกีฬา บางครั้งนักกีฬาอบอุ่นร่างกายด้วยตัวเองโดยใช้เวลาและพลังงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

ตัวอย่างขั้นตอนในการเตรียมความพร้อม

- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตัวเอง
- วิ่งเหยาะๆ
- ยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยผู้นวด
- นวดคลึงเบาๆ
- อบอุ่นร่างกายด้วยตัวเองอีกครั้ง (หนัก)

การนวดก่อนการแข่งขันนั้นควรใช้เวลาให้เหมาะสมกับเวลาที่จะแข่งขัน อย่างน้อยต้องเริ่มตามขั้นตอนก่อนการแข่งขัน 2 ชั่วโมง และใช้เวลาในการนวดไม่เกิน 5 – 10 นาที ในการนวดควรเว้นการนวดแบบ กดลึก (Deep stroking) เพราะจะทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวอาจมีผลต่อประสิทธิภาพกล้ามเนื้อ

เทคนิคการนวด

- การลูบแบบเบาๆ (Superficial stroking)
- การนวดเร็วและสั้น (Tapotement / Shaking/ Vibration)

5. การนวดระหว่างการแข่งขัน

มีความจำเป็นสำหรับนักกีฬา ที่มีรายการแข่งขันหลายรายการติดต่อกัน เช่น กรีฑา(ทศกรีฑา สัปดาห์กรีฑา เทนนิส แบดมินตัน) หรือกีฬาที่มีช่วงพักครั้ง

การนวดจะช่วยให้นักกีฬาได้มีโอกาสพักผ่อนหรือคลายกล้ามเนื้อได้บ้างและช่วยฟื้นตัวจากความเมื่อยล้าได้เร็วขึ้น

เทคนิคการนวด

- การลูบเบาๆ (Superficial stroking)
- การสั่นและการสั่นสะเทือน (Shaking/Vibration)

การนวดระหว่างแข่งควรวีธีกระตุ้น ควรเน้นกล้ามเนื้อส่วนที่นักกีฬาใช้มากเป็นพิเศษ เช่น แขน ขา การนวดประเภทนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาหรือโปรแกรมที่จะทำการแข่งขันต่อไป

6. การนวดหลังการแข่งขัน

การนวดหลังการแข่งขันนี้ ควรนวดเมื่อนักกีฬาเสร็จสิ้นการแข่งขัน และทำการคลายอุ่น (Cool down) เสร็จสิ้นแล้ว การนวดจะช่วยให้การทำงานของร่างกายกลับคืนสู่สภาพปกติให้เร็วที่สุด (มีความคล้ายคลึงกันกับการนวดเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน หรือการนวดเพื่อการผ่อนคลาย) ควรใช้ระยะเวลาประมาณ 20 – 30 นาที

เทคนิคการนวด

- การลูบบเบาๆ (Superficial stroking)
- การลูบอย่างหนัก (Deep stroking)
- การลูบตามยาว (Longitudinal superficial stroking)
- การลูบแนวขวาง (Transverse superficial stroking)
- การดึงกล้ามเนื้อ การคลึง การเขย่า (Picking up/ Kneading/Shaking)

จากแหล่งที่มา Introduction to sports massage (2011) กล่าวว่า การนวดทางการกีฬาสามารถช่วยป้องกันการเกิดการบาดเจ็บแก่นักกีฬาได้ โดยใช้การนวดก่อนการแข่งขันรวมอยู่ในช่วงของการอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การนวดจะช่วยเพิ่มความสามารถของระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองให้ดีขึ้น เพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ เร่งการฟื้นคืนสภาพให้เร็วขึ้น ช่วยคลายกรดแลคติกที่อยู่ในกล้ามเนื้อ เสริมสร้างและลดเวลาในการฟื้นคืนสภาพของร่างกาย อีกทั้งช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายที่เกิดจากการบาดเจ็บทางการกีฬาอีกด้วย

การนวดก่อนการแข่งขัน

เป็นการใช้เทคนิคการนวดทางการกีฬามาใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน โดยการนวดนั้นจะใช้เวลาสั้นๆ และเป็นทักษะการนวดที่มีรูปแบบเฉพาะเจาะจง วัตถุประสงค์ของการนวดก่อนการแข่งขันนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียน เพิ่มความอ่อนตัว ช่วยทำให้การอบอุ่นร่างกายสามารถทำได้เต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การนวดหลังการแข่งขัน

จะช่วยให้ นักกีฬาสามารถฟื้นตัวจากอาการบาดเจ็บได้เร็วยิ่งขึ้น โดยกานวดหลังการแข่งขัน จะทำการนวดหลังการออกกำลังกายทันที โดยใช้เวลา 1 – 2 ชั่วโมงในการนวด การนวดหลังการ แข่งขันเพื่อช่วยในกาคลายกรดแลคติกที่อยู่ในกล้ามเนื้อให้สลายได้เร็วยิ่งขึ้น ช่วยป้องกันการ อักเสบของกล้ามเนื้อ และลดอัตราการเกิดตะคริวอีกด้วย

Sports massage Strokes

	ลักษณะของการนวด	ผลที่ได้
การบีบ	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแรงกดในบริเวณกล้ามเนื้อที่มีการดึงตัว - บีบเป็นจังหวะ โดยใช้จังหวะเร็ว โดยการออกแรงบีบด้วยนิ้วมือ กดด้วยฝ่ามือ หรือกดโดยใช้ศอกแทน 	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อ - กระตุ้นการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง
การกดและขี้	<ul style="list-style-type: none"> - การหมุนเป็นวงกลม โดยการใช้ข้อมือหรือนิ้วมือ - ใช้หลังจากการบีบ - กดไปตามผิว และโครงสร้างกล้ามเนื้อโดยออกแรงกดมาก - กดตามลายกล้ามเนื้อ หรือกดขวางลายกล้ามเนื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดอาการชักกระตุก และลดการหดตัวของกล้ามเนื้อ - ควรระมัดระวัง เพราะการกดโดยการออกแรงที่มากเกินไปนั้น จะไปทำลายเนื้อเยื่อได้
การผลัด/เขย่า	<ul style="list-style-type: none"> - การผลัด – ใช้การดันกล้ามเนื้อเป็นจังหวะช้าๆ โดยใช้ข้อมือ ฝ่ามือ ได้ทั้งดันไปด้านหน้าและดึงกลับ - การเขย่า – จับที่ส่วนปลายของแขน หรือข้อมือ แล้วออกแรงเขย่าหรือสั่น 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อมสำหรับการแข่งขัน - ช่วยในการลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
การตบ	<ul style="list-style-type: none"> - ตบเป็นจังหวะ โดยการทำฝ่ามือให้เป็นรูปถ้วยหรือใช้สันมือ หรือโดยการตีด้วยหลังมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน - เป็นการกระตุ้นปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างการฝึกซ้อม
สวีดิช	<ul style="list-style-type: none"> - นวดเพื่อการผ่อนคลาย - นวดเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อเพิ่มความอ่อนตัว - ใช้ในช่วงหลังและระหว่างการแข่งขัน
การระบายของเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - การลูบ - การบีบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยเพิ่มการระบายของเสียให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากแหล่งที่มา Sports massage (2011) ได้ให้ความหมายของการนวดทางการกีฬาไว้ว่า เป็นรูปแบบการนวดสำหรับนักกีฬา แต่ก็สามารถนำมาใช้กับคนทั่วไปที่มีอาการบาดเจ็บเรื้อรัง การบาดเจ็บจากเนื้อเยื่อบริเวณข้อต่อ แต่เดิมการนวดทางการกีฬานำมาใช้ในการเตรียมความพร้อม

ของนักกีฬา การฟื้นฟูสภาพหลังการแข่งขัน การนวดระหว่างการแข่งขัน การป้องกันและรักษาการบาดเจ็บจากกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อต่างๆ

การนวดทางการกีฬามักจะใช้รูปแบบการนวดแบบสวีดิช โดยจะช่วยเพิ่มและกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลือง และเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว การนวดทางการกีฬาจะแบ่งออกเป็น

1. การนวดก่อนการแข่งขัน เป็นการนวดโดยการใช้เวลาสั้นๆ 15 – 45 นาที ก่อนการแข่งขันจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการแข่งขันได้
2. การนวดหลังการแข่งขัน จะนวดหลังจากเสร็จจากการแข่งขันไป 1 – 2 ชั่วโมง เพื่อให้ร่างกายกลับสู่ภาวะปกติ
3. การนวดเพื่อฟื้นฟูสภาพ จะทำการนวดในช่วงที่ทำการฝึกซ้อม เพื่อให้สามารถซ้อมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และลดการเกิดการบาดเจ็บ
4. การนวดเพื่อฟื้นฟู เป็นการนวดเพื่อช่วยฟื้นฟูสภาพจากอาการบาดเจ็บ ให้กลับมาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของการนวด

การนวดทางการกีฬาจะช่วยปรับสมดุลของกล้ามเนื้อและกระดูกภายในร่างกายให้เป็นปกติ เมื่อมีการนวดอยู่เป็นประจำ จะช่วยป้องกันและลดการเกิดการบาดเจ็บจากสภาวะการใช้เกิน (Over use) และช่วยให้กล้ามเนื้อและข้อต่อสามารถทำงานได้อย่างปกติ เพิ่มความสามารถของ ข้อต่อและเอ็นต่างๆให้ทำงานได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังช่วยให้มีประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมได้มากขึ้น ป้องกันการเกิดการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมและสามารถฟื้นฟูสภาพร่างกายได้เร็วขึ้นอีกด้วย

จากแหล่งที่มา Sport massage (2011) ได้กล่าวถึงเทคนิคการนวดโดยแบ่งเป็น

- **การลูบ (Effleurage)** โดยจะใช้ทักษะนี้ในส่วนของการเริ่มและจบการนวด โดยจะใช้การลูบ โดยจะประกอบไปด้วยการลูบขึ้น และการลูบลงไปยังส่วนปลาย โดยการเลื่อนมือไปบนผิวหนัง ผู้ได้รับการนวดจะรู้สึกผ่อนคลาย การนวดลักษณะนี้จะช่วยในการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองให้กลับเข้าสู่หัวใจได้เร็วขึ้น และมีส่วนช่วยในการลดอาการบวมด้วยเช่นกัน

- **การบีบ (Petrissage or Kneading)** ประกอบขึ้นด้วยการกด บีบ และการหมุน ในส่วนของกล้ามเนื้อ โดยจะใช้นิ้วมือ และฝ่ามือ โดยจะออกแรงมากขึ้น การนวดลักษณะนี้จะเพิ่มแรงดันเฉพาะส่วนให้มากขึ้น และช่วยเร่งการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองให้เร็วยิ่งขึ้น

- **การตบ (Tapotement or Percussion)** โดยจะใช้การตบ การเคาะเบาๆ ด้วยฝ่ามือ โดยจะต้องทำฝ่ามือให้เป็นรูปถ้วย การตบในลักษณะนี้ จะช่วยเพิ่มแรงดันเลือด กระตุ้นระบบประสาท เป็นการเตรียมความพร้อมในการหดตัวจากกล้ามเนื้อส่วนที่ยังผ่อนคลายอยู่

จะเห็นได้ชัดว่าเทคนิคทางการนวดนั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องเลือกเทคนิคที่จะใช้ให้ถูกต้องกับความต้องการตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการนวดก่อนการแข่งขัน เทคนิคที่ใช้ต้องเป็นเทคนิคที่ใช้ความเร็ว เพื่อให้ นักกีฬา รู้สึกพร้อมที่จะทำการแข่งขัน ถ้าเป็นการนวดเพื่อการผ่อนคลาย เทคนิคที่ใช้ก็ต้องช้า รู้สึกสบายและสามารถหลับได้

คาร์ล (Carl, 2011) กล่าวว่า การนวดทางการกีฬา คือการใช้เทคนิคการนวดเฉพาะเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่นักกีฬา โดยการนวดนั้นจะช่วยเพิ่มพลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และเพิ่มความสามารถของการเคลื่อนไหวที่ ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกาย

โดยการนวดทางการกีฬานั้นจะต้องเป็นส่วนหนึ่งในการฝึกซ้อมกีฬา โดยเทคนิคการนวดจะแตกต่างกันตามสถานการณ์ โดยจะแบ่งออกเป็น

การนวดก่อนการแข่งขัน จะเป็นการนวดเร็ว (จังหวะเร็ว) และจะเป็นส่วนที่เพิ่มเติมจากการอบอุ่นร่างกาย ซึ่งจะช่วยเพิ่มกระบวนการไหลเวียน และเพิ่มความอ่อนตัว รวมทั้งเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว การนวดก่อนการแข่งขันนั้นจะช่วยลดอาการบาดเจ็บและลดความตึงของกล้ามเนื้อ จะปรับร่างกายให้พร้อมที่จะทำการแข่งขัน การนวดก่อนการแข่งขันยังสามารถช่วยลดความวิตกกังวลจากการฝึกซ้อมอีกด้วย ดังนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน

การนวดหลังการแข่งขัน จะช่วยในการฟื้นฟูสภาพจากการแข่งขันให้กลับสู่ภาวะปกติ ซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่างๆ การนวดหลังการแข่งขันจะช่วยเพิ่มการไหลเวียน และการนำพาของเสียให้เร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดการตึงตัวของกล้ามเนื้อ รวมถึงเอ็นข้อต่อต่างอีกเช่นกัน

การนวดระหว่างการฝึกซ้อม ภายหลังจากการฝึกซ้อมอย่างหนัก การนวดจะช่วยป้องกัน การเกิดการบาดเจ็บ และยังช่วยให้กล้ามเนื้อและอาการบาดเจ็บที่มีอยู่ดีขึ้นทำให้สามารถรับการฝึกที่หนักขึ้นได้ เมื่อมีการฟื้นฟูที่เพียงพอ การพัฒนาสมรรถภาพก็จะสามารถทำได้เต็มที่เช่นกัน

การนวดทางการกีฬานั้นสามารถลดอาการบาดเจ็บได้เร็วขึ้น และช่วยเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวให้มากขึ้นได้ก็จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บลดน้อยลง ช่วยให้หายจากอาการบวมได้เร็วขึ้น อีกทั้งในบริเวณที่ได้รับกานวดจะช่วยทำให้ร่างกายสามารถฟื้นจากอาการบาดเจ็บได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการนวดทางการกีฬาจึงนิยมนำมาใช้เพื่อช่วยพัฒนา ลดการเมื่อยล้า และป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นได้

อูเกอร์ (Auger, 2007) กล่าวว่า บุคคลที่มีการยึดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำ รวมถึงมีการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การวิ่ง การปั่นจักรยาน เดินไกล ว่ายน้ำ เต้น ติเทนนิส และกีฬาทุกประเภทที่ต้องใช้ไม่เรื้อรังนั้น สามารถได้ประโยชน์จากกานวดทางการกีฬาด้วยกันทั้งสิ้น

เทคนิคการนวด

การบีบ (Compression) จังหวะของการบีบนั้นจะใช้การบีบซ้ำๆ แต่มีการกดลึกไปยังกล้ามเนื้อ โดยจะค่อยๆเพิ่มแรงกดจากเบาไปหนัก จะใช้ในบริเวณที่มีมีการใช้การใช้กล้ามเนื้อในส่วนนั้นๆ

การถู (Friction) การใช้เทคนิคนี้จะเป็นการกดรวมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยจะเริ่มจากกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ไปยังกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ใช้งาน โดยเฉพาะ การนวดลักษณะนี้จะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นภายในกล้ามเนื้อ

จุดกดเจ็บ (Trigger Point/Tender point) จะเป็นใช้นิ้วมือและนิ้วหัวแม่มือกดลงบนกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อบริเวณที่เจ็บ หรือบริเวณที่กล้ามเนื้อมีการหดตัว มีการกระตุก ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นเกิดการคลายตัวได้

ประโยชน์ของการนวด

- ลดการเกิดการบาดเจ็บ รวมถึงเป็นส่วนหนึ่งของการจัดเตรียมความพร้อมของร่างกาย
- เพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว และเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลให้เพิ่มพลังของกล้ามเนื้อและความสามารถของกล้ามเนื้อได้
- ลดระยะเวลาของการฟื้นฟูสภาพร่างกาย
- เพิ่มระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เพิ่มความสามารถในการขับของเสียจากการออกกำลังกาย

สซาโบ และคณะ (Szabo et al, 2008) กล่าวว่า นักกีฬาหลายคนนิยมนำการนวดทางการกีฬามาใช้เป็นกิจวัตรในการออกกำลังกายหรือการแข่งขันกีฬา หลายคนชอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการนวด มีการศึกษาว่า การยืดเหยียดร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ช่วยลดความกังวลลงได้ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียวจะช่วยให้ได้ประโยชน์มากนัก และได้มีการพบว่าการนวดทางการกีฬาช่วยลดความวิตกกังวลลงได้เช่นกัน ไม่นานมานี้ได้มีการศึกษาผลของการนวดก่อนการแข่งขันกีฬาและพบว่า สามารถช่วยเพิ่มความสามารถของการออกกำลังกาย ลดความวิตกกังวล ช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย และยังช่วยลดความเมื่อยล้าได้อย่างรวดเร็ว ได้มีการทดลองโดยการให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการออกกำลังกาย และนำการนวดก่อนการแข่งขัน มาทำการนวด ก่อนวิ่ง 20 นาที ผลปรากฏว่า ผลของการนวดก่อนการแข่งขันนั้นส่งผลให้ความพยายามในการวิ่งเพิ่มมากขึ้น และหลังจากการเสร็จสิ้นการวิ่งไปแล้ว นักกีฬายังมีสภาพร่างกายที่พร้อมมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการนวด และกล่าวได้ว่า 10 นาที ที่ได้รับการนวดก่อนการแข่งขันนั้นจะช่วยเพิ่มความสามารถของนักกีฬาและลดอาการบาดเจ็บลงได้ โดยการ

ลดลงของอาการนั้นเกิดจากการไหลเวียนของเลือดทำให้สะดวกมากขึ้นหลังได้รับการนวด และระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและระบบประสาททำงานได้อย่างเต็มที่มากยิ่งขึ้น

เบรก (Beck, 2006) กล่าวถึงการนวดทางการกีฬาไว้ว่า การนวดนักกีฬาหรือการนวดทางการกีฬานั้น เป็นการนำรูปแบบการนวดมาประยุกต์เข้าด้วยกัน โดยผู้นวดนั้นต้องมีความรู้ในด้านสรีรวิทยา กลไกการเคลื่อนไหวร่างกาย รูปแบบการฝึกความแข็งแรง และรูปแบบการนวดเฉพาะทักษะกีฬา เพื่อนำมาพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้สูงขึ้น การนวดนั้นจะช่วยส่งผลลดการเกิดการบาดเจ็บ ช่วยในการฟื้นสภาพจากการบาดเจ็บ อีกทั้ง ยังช่วยลดระยะเวลาในการฟื้นคืนสภาพของนักกีฬา

ผลดีของการนวดทางการกีฬา

- การนวดจะช่วยเพิ่มและกระตุ้นอัตราการไหลเวียนของเม็ดเลือดแดง ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถได้รับออกซิเจนได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น
- กระตุ้นการไหลเวียนของระบบเลือดและน้ำเหลืองซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายจะสามารถฟื้นสภาพจากอาการเมื่อยล้าได้เร็วยิ่งขึ้น
- เพิ่มความสามารถของการยืดและเพิ่มความกว้าง ทั้งในส่วนของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดกระดูกกับกล้ามเนื้อ และเอ็นยึดกระดูกกับกระดูก
- ลดการเกิดอาการหดชักในกล้ามเนื้อ และการเกิดภาวะกล้ามเนื้อกระตุก
- ลดการเกิดพังผืด หรือช่วยให้พังผืดที่มีอ่อนตัวลง
- การนวดจะช่วยลดและฟื้นฟู ความเสียหาย และการอักเสบภายในกล้ามเนื้อ ที่เกิดขึ้นจากการบาดเจ็บ
- ช่วยกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน เพื่อช่วยในการเพิ่มความอ่อนตัวของพังผืด และสำหรับนักกีฬาที่นำการนวดทางการกีฬามาร่วมในช่วงระหว่างที่ทำการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมการแข่งขันนั้น การนวดจะช่วยส่งผลดีชัดเจนในด้าน
- ช่วยกระตุ้นและส่งเสริมความสามารถและลดโอกาสการเกิดการบาดเจ็บของนักกีฬาได้
- ช่วยเพิ่มระยะเวลาในการแสดงความสามารถสูงสุดของนักกีฬาให้ยาวนานขึ้นได้
- ช่วยเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และกระตุ้นปฏิกิริยาตอบสนองให้ไวและทำงานได้เต็มที่มากยิ่งขึ้น
- ช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ช่วยลดอาการเหนื่อยล้าของนักกีฬาภายหลังจากการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันได้มากขึ้น
- ช่วยลดและฟื้นสภาพจากอาการ กล้ามเนื้อกระตุก กล้ามเนื้อหดเกร็ง การตึงตัวของกล้ามเนื้อ และจากการเข้าฝือกเป็นเวลานาน

- ช่วยฟื้นฟูสภาพและเตรียมความพร้อมให้นักกีฬาในระยะเวลาอันสั้น

เทคนิคการนวด

การนวดทางการกีฬาเป็นการผสมผสานรูปแบบการนวดต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งหลายๆ เทคนิคนั้นจะรวมอยู่ในรูปแบบการนวดสวิตซ์ ซึ่งจะประกอบไปด้วย

การบีบ (Compression Strokes)

การนวดลักษณะนี้จะอาศัยการบีบกล้ามเนื้อ เป็นจังหวะ การนวดลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มอัตราการไหลเวียนเลือด จะใช้ในการนวดกระตุ้นก่อนการแข่งขัน การนวดฟื้นฟูสภาพ

ในการนวดลักษณะของการบีบนี้จะใช้ในส่วนของฝ่ามือ นิ้วมือ โดยการออกแรงบีบ รวมถึงกดลงบนกล้ามเนื้อ โดยเพิ่มแรงบีบจากเบาไปหนัก โดยจะบีบซ้ำ 3 – 4 ครั้งในแต่ละส่วนของกล้ามเนื้อ แต่ควรระวังการบีบที่ออกแรงมากเกินไป เพราะจะเป็นการทำลายเนื้อเยื่อในชั้นลึกได้ จะทำการบีบนวดได้ในบริเวณที่กล้ามเนื้อมีความตึงตัวหรือบริเวณที่มีพังผืดได้เช่นกัน

การกดลึก (Deep Pressure)

เป็นการกดโดยใช้นิ้วหัวแม่มือ หรือนิ้วมือ และบางครั้งอาจใช้ข้อศอกในการกด การออกแรงในการกดนั้นจะออกแรงจากน้อยไปมาก จะกดในลักษณะนี้จะทำการกดเพื่อลดอาการตึง เช่น การกดในบริเวณกล้ามเนื้อ พังผืด เอ็นยึดกระดูกกับกล้ามเนื้อ โดยจะกดลงบนจุดกดเจ็บ ผลของการนวดในลักษณะนี้จะช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลให้การเคลื่อนไหวทำได้มากขึ้น ลดอาการยึด ตึง ตาม ข้อต่อต่างๆ

เมื่อมีการกดลง บนจุดกดเจ็บนั้น แรงที่ใช้จะออกแรงกดถึงระดับความเจ็บที่ทนได้ เพื่อป้องกันการถูกทำลายของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ

การบิดขวาง- การขยี้ (Transverse or Cross – Fiber Friction)

การบิดขวาง - การขยี้ ลักษณะในการนวดนั้นจะใช้นิ้วมือ หรือนิ้วหัวแม่มือ ตั้งฉากกับเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อ การกดจะกดลงในบริเวณที่มีการบาดเจ็บหรือมีการตึงตัวแล้วค้างไว้ การออกแรงกดจะออกแรงที่ผู้ได้รับการนวดทนได้ บางครั้งอาจใช้อุ้งมือ หรือข้อศอกในการกด ขึ้นอยู่กับบริเวณที่ทำการนวด การนวดในลักษณะนี้

การนวดในลักษณะนี้ จะช่วยให้กระตุ้นและส่งเสริมให้แผลเป็นและพังผืดอ่อนตัวลง และเป็นการรักษาอาการบาดเจ็บ รักษาและฟื้นฟูสภาพจากอาการที่เป็นอยู่ยาวนานเช่น การตึงตัวของกล้ามเนื้อการหดตัวของกล้ามเนื้อ และการยึดติดของแผลเป็นได้ผิวหนัง รวมถึงการยึดติดของพังผืด

การเขย่าและการด้น (Shaking and Jostling)

การนวดในลักษณะของการเขย่าหรือการด้นนี้จะช่วยเพิ่มความพร้อมและ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ไม่เพียงแต่เป็นการคลายความตึงแล้วยังกระตุ้นระบบไหลเวียนน้ำเหลืองในร่างกาย และช่วยลดการเกิดพังศืดอีกด้วยเช่นกัน

การเขย่านั้นจะทำได้โดยการจับในส่วนปลายต่างๆ เช่นข้อมือ ฝ่ามือ ข้อเท้า เป็นต้น แล้วทำการเขย่า สะบัด หรือทำการจับมัดกล้ามเนื้อด้วยฝ่ามือ เช่นบริเวณ กล้ามเนื้อน่อง ต้นขาด้านหลัง ต้นขาด้านหน้า และทำการเขย่า สะบัด ข้อควรระวังในการนวดลักษณะนี้ ควรระวังในส่วนข้อต่อต่างๆ ในขณะที่ทำการเขย่า ไม่ควรให้ส่วนที่เป็นข้อต่อต่างๆ เหยียดตึง

ฟรายล์เลย์ (Findlay, 2010) ได้กล่าวถึงผลดีของการนวดไว้ว่า

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของคล่องตัวและเพิ่มมุมในการเคลื่อนไหว
- เพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ
- เพิ่มประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหว
- เพิ่มสมดุลของกล้ามเนื้อในขณะที่เคลื่อนไหว
- ลดอาการบาดเจ็บ
- กระตุ้นระบบประสาท
- ช่วยให้ร่างกายฟื้นฟูสภาพได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- ป้องกันการเกิดการบาดเจ็บ

และยังได้กล่าวถึงเทคนิคการนวดแบบการสั่น (Vibration) โดยกล่าวว่า เทคนิคการนวดแบบสั่นนั้น ต้องอาศัยการสั่นกล้ามเนื้อด้วยความเร็ว และน้ำหนักที่เหมาะสม เพราะจังหวะและความเร็วที่นวดนั้น สามารถทำให้กล้ามเนื้อตึงตัวและลดการเกิดการบาดเจ็บที่จะเกิดในบริเวณข้อต่อและกล้ามเนื้อได้

จุดประสงค์ของการนวดแบบสั่น (Vibration)

- เป็นเทคนิคการนวดแบบแห้ง
- ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
- ช่วยให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย
- กระตุ้นระบบประสาท

ประเภทของการนวดทางการกีฬา

การนวดก่อนการแข่งขันกีฬา

การนวดก่อนการแข่งขันนั้น ช่วงเวลาที่เหมาะแก่การนวดก่อนการแข่งขันคือช่วง ตั้งแต่ 15 นาที ถึง 4 ชั่วโมงก่อนทำการแข่งขัน เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน ใช้เวลาในการทำการนวด 10 – 30 นาที เป็นการนวดเพื่อการกระตุ้นร่างกายในการเพิ่มการใช้ความพยายาม วัตถุประสงค์ของการนวดก่อนการแข่งขันนั้น จะช่วยเพิ่มการไหลเวียนและเพิ่มความอ่อนตัวในบริเวณที่ได้รับการนวด จากการที่การนวดก่อนการแข่งขันนั้นจะใช้ความเร็วในการนวด จึงส่งผลให้เกิดความพร้อมและความแข็งแรงขึ้น การนวดก่อนการแข่งขันจะอยู่ในช่วงของการอบอุ่นร่างกาย จะทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือด ในบริเวณที่ได้รับการนวด เพิ่มความสามารถสูงสุด รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการกระทำที่ยาวนานขึ้น เพิ่มความอ่อนตัวของนักกีฬารวมถึง เพิ่มในส่วนของพลังความเร็ว และความอดทน รวมถึงลดอัตราการเกิดการบาดเจ็บ

การนวดทางการกีฬานั้น ไม่ได้นำมาแทนที่การอบอุ่นร่างกาย แต่นำมาเพื่อเพิ่มความพร้อมของนักกีฬาในช่วงก่อนทำการแข่งขัน การนวดก่อนการแข่งขันนั้นอาจจะไม่ส่งผลดีกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการนวดในลักษณะนี้มาก่อน เพราะผลของการนวดในลักษณะนี้ต่อผู้ที่ไม่เคยชิน จะส่งผลให้ประสิทธิภาพของความสามารถลดลง

เทคนิคที่ใช้ในการนวดก่อนการแข่งขันเช่น การบีบ, การขยี้เบาๆ, กาเขย่า, การดัน, การหมุน และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

การนวดหลังการแข่งขัน

จะทำการนวดหลังการแข่งขันได้ในช่วง 1-2 ชั่วโมงหลังจากจบการแข่งขัน โดยจะใช้เวลาในการนวดตั้งแต่ 15 – 60 นาที วัตถุประสงค์ของการนวดเพื่อ เพิ่มอัตราการไหลเวียนช่วยในการขับของเสีย และช่วยในเรื่องของการลดการกระตุกของกล้ามเนื้อ มีการศึกษาที่พบว่าเมื่อได้รับการนวดหลังการแข่งขัน 3 - 4 ครั้งแล้วนั้น กล้ามเนื้อจะสามารถคลายกรดแลคติกได้ดียิ่งขึ้น การนวดในลักษณะนี้จะช่วยกระตุ้นการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองกลับสู่หัวใจและต่อมน้ำเหลืองได้เร็วขึ้น จะส่งผลให้กรดแลคติกและกรดไพรูวิก ถูกขับออกจากกล้ามเนื้อได้มากขึ้น

การนวดหลังการแข่งขันนั้นจะทำการนวดหลังจากนักกีฬาทำการคลายอุณหภูมิเรียบร้อยแล้ว หลังจากการแข่งขันหรือเล่นกีฬา ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาเกิดความผ่อนคลายและฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายได้เต็มที่

เทคนิคที่ใช้ในการนวดหลังการแข่งขัน เช่น การลูบเบาและการลูบหนัก, การบีบ, การกด, การดัน, การขยี้ และการยืดเหยียดแบบเบาๆ ในบริเวณกล้ามเนื้อที่ใช้จากการแข่งขัน

การนวดระหว่างแข่งขัน

การนวดระหว่างการแข่งขันนั้นจะช่วยเพิ่มและกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง ซึ่งจะส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถจับออกซิเจนได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยเพิ่มปฏิกิริยาตอบสนอง และความอ่อนตัวมากขึ้น จะส่งผลให้เพิ่มความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

การนวดเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ

เป็นทักษะการนวดที่รวมเอาเทคนิคการนวดก่อนการแข่งขัน และการนวดหลังการแข่งขัน เข้าไว้ด้วยกันทั้งในส่วนของการกดลึก การกดจุดกดเจ็บ ส่วนเทคนิคการลูบและการบีบนั้น จะใช้ในการนวดลักษณะนี้ไม่มากนัก การนวดเพื่อการฟื้นฟูนั้นจะให้ความสำคัญในส่วนที่เกิดการบาดเจ็บเป็นหลัก

วัตถุประสงค์

- ลดระยะเวลาในการรักษาการบาดเจ็บ
- ช่วยลดอาการบวม
- ลดการเกิดแผลเป็นและพังศืดในกล้ามเนื้อ
- รักษาการบาดเจ็บและเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว
- ฟื้นฟูสภาพเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อหลังจากการ ไล่เลือดออก
- ช่วยให้นักกีฬาฟื้นฟูสภาพจากการบาดเจ็บและสามารถกลับไปทำการฝึกซ้อมได้เร็วขึ้น

ข้อควรระวังในการนวด

- ห้ามนวดทันทีที่เกิดการบาดเจ็บ
- ห้ามทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในขณะที่เกิดการบาดเจ็บ
- ให้ทำการนวดแบบขี้ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ หลังจากอาการบาดเจ็บลดลง
- เมื่อไม่แน่ใจในความรุนแรงของการบาดเจ็บ ไม่ควรนวด

ลิปปีนคอส (Lippincott, 2008) กล่าวถึงลักษณะและข้อดีของการนวดก่อนการแข่งขันไว้ว่า การนวดก่อนการแข่งขันเป็นการนวดที่จะกระทำก่อนที่จะทำการแข่งขัน โดยจะกล่าวถึงข้อดีของการนวดก่อนการแข่งขัน ดังนี้

- เพิ่มอัตราการไหลเวียนของโลหิตในมัดกล้ามเนื้อ
- เพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อ
- กระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ

- ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
- เพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว
- เพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้ของระบบประสาท
- ลดความวิตกกังวลของนักกีฬา

และการนวดก่อนการแข่งขันนั้นจะทำการนวดอยู่ในช่วงประมาณ ไม่เกิน 2 ชั่วโมงก่อนการแข่งขัน และใช้เวลาในการนวดอยู่ที่ 15 – 20 นาที หรือน้อยกว่านั้น จะทำการนวดในบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการแข่งขันเป็นหลัก โดยในขณะที่นวดจะไม่มี การนวดที่กดลึก หรือนวดให้เกิดความรู้สึกรัดเจ็บ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่า มีผู้ศึกษาการยืดเหยียดอยู่กับที่นั้น เมื่อทำการทดลองในนักวิ่งระยะสั้น แล้วความเร็วจะลดลง 3 เปอร์เซ็นต์ ในระยะทาง 40 เมตรแรก แต่เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ยืดเหยียดอยู่กับที่ไว้แล้วเวลาที่ได้จะมากกว่า ซึ่งจากการศึกษาคาดว่าผลมาจากการยืดเหยียดอยู่กับที่ นั้นจะส่งผลให้กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออกมาจนเป็นการขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อแสดงความสามารถสูงสุดออกมาไม่ได้จึงควรลดระยะเวลาในการยืดเหยียดอยู่กับที่ ให้น้อยลง เพื่อที่กล้ามเนื้อจะสามารถแสดงพลังออกมาได้ดียิ่งขึ้น วินเชสเตอร์ (Winchester et al, 2008)

โค้ชและผู้ดูแลนักกีฬาได้กล่าวไว้ว่า การอบอุ่นร่างกาย เพียงอย่างเดียวไม่ใช้การเตรียมความพร้อมของนักกีฬาที่ดีที่สุด มีการศึกษาว่า การอบอุ่นร่างกาย โดยการวิ่งเหยาะๆ ร่วมกับการยืดเหยียดอยู่กับที่ ร่วมในระหว่างการอบอุ่นร่างกายนั้น จะส่งผลให้นักกีฬามีพลังกล้ามเนื้อรวมถึงแรงระเบิดกล้ามเนื้อลดน้อยลง มีการศึกษาอีกว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการนวดทางการกีฬา ในลักษณะของการนวดเบาๆ มีผลทำให้ความอ่อนตัวในส่วนของสะโพกเพิ่มมากขึ้น และพบว่า การนวดในช่วง 30 นาทีก่อนที่มีการแข่งขันนั้นด้วยการนวดแบบ Swedish ในนักวิ่งระยะสั้น ผลของเวลาในการออกตัวไม่มีความแตกต่างในกลุ่มที่นวดและกลุ่มที่ไม่นวด อาราบาคี (Arabaci, 2008)

การอบอุ่นร่างกายเป็นสิ่งที่ต้องกระทำก่อนจะมีการกระทำใดๆ และยังเชื่อว่าช่วยลดการเกิดการบาดเจ็บและช่วยเพิ่มความสามารถของการกระทำการอบอุ่นร่างกายมีประโยชน์อยู่มากมาย โดยจะกล่าวได้ว่า มีส่วนช่วยเพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อ และในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ช่วยเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว ช่วยลดโอกาสและความรุนแรงของการเกิดการบาดเจ็บ มีส่วนช่วยให้เกิดความเมื่อยล้าช้าลง ช่วยป้องกันและบรรเทาความตึงที่จะเกิดในกล้ามเนื้อได้ ช่วยเพิ่มระดับความสามารถของกล้ามเนื้อและยืดอายุการใช้งานในด้านการเล่นกีฬาได้ และมีการกล่าวถึงเป้าหมายของการอบอุ่นร่างกายไว้ด้วยว่า เป็นการเพิ่ม และปรับปรุงในส่วนของระบบประสานงาน การหดตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และช่วยเพิ่มความสามารถของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดอีกด้วย อย่างไรก็ตามจากการศึกษาจะพบว่า การอบอุ่นร่างกายในส่วนของกรยืดเหยียดร่างกายนั้นจะช่วยพัฒนาในด้านของระบบไหลเวียนเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเพิ่มพลังของกล้ามเนื้ออีกด้วย คริสเตนเซน และ นอร์ดสตรอม (Christensen and Nordstrom, 2008)

การอบอุ่นร่างกายโดยทั่วไปนั้นจะประกอบขึ้นด้วย การออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ความหนักปานกลาง ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยการยืดเหยียดแบบค้างไว้จะเป็นเทคนิคที่ใช้บ่อยจนเกิดเป็นกิจวัตรของนักกีฬา เพราะจากที่ทราบกันว่า จะช่วยเพิ่มในเรื่องของมุมของการเคลื่อนไหวในส่วนของข้อต่อแล้ว ยังเป็นประโยชน์สำหรับนักกีฬาที่ต้องการความอ่อนตัวเป็นอย่างมาก แต่การยืดเหยียดแบบค้างไว้เพียงอย่างเดียว ยังขาดในเรื่องของการเพิ่มความแข็งแรง พลัง

กล้ามเนื้อ และความเร็ว ดังนั้นการยืดเหยียดจึงมักนำเอาการยืดเหยียดต่อเนื่องมาใช้มากยิ่งขึ้น โดยจากการศึกษาจะพบว่าการยืดเหยียดต่อเนื่อง นั้นจะช่วยเพิ่มในเรื่องของพลังกล้ามเนื้อ ความเร็วของนักวิ่งระยะสั้น และพลังในการกระโดด และจากการทดลองจะเห็นว่าผลจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่นั้น จะทำให้แรงที่ใช้ในการกระโดดสูงสุดเพียงครั้งเดียว ค่าที่ได้ จะมีค่าน้อยกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่องค่อนข้างเห็นได้ชัด ฮอท, โรส และ โฮวatson (Hough, Ross and Howatson, 2009)

ได้มีการศึกษาและพบว่า การอบอุ่นร่างกายที่มีการยืดเหยียดอยู่กับที่จะมีผลต่อแรงในการกระโดด แต่ไม่มีผลต่อเวลาในการวิ่ง และการอบอุ่นร่างกายนั้นจะช่วยเพิ่มในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนในระหว่างการออกกำลังกาย การเพิ่มความเร็วในส่วนของการประสาทประสาทและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และในส่วนของระยะเวลาในการวิ่งที่ดีขึ้นนั้นจะเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นภายในอุณหภูมิกล้ามเนื้อ โดยปราศจากผลของการยืดเหยียด และจากผลการทดลองอันก่อนนั้นจะเห็นว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่อง จะส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความสูงที่ได้จากการกระโดดเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย และได้มีการศึกษาก่อนหน้านั้นที่พบว่าการยืดเหยียดอยู่กับที่และแบบต่อเนื่องนั้นพบว่า จะช่วยเพิ่มอุณหภูมิกล้ามเนื้อและเพิ่มความสามารถของพลังกล้ามเนื้อ โดยจะสามารถใช้ความสามารถสูงสุดจากกล้ามเนื้อได้เมื่อมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่เป็นเวลาน้อยกว่า 30 วินาที ในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อ และมีการทำซ้ำน้อยกว่า 6 เซต หรือ 60 วินาทีต่อกลุ่มกล้ามเนื้อ และสามารถช่วยให้ร่างกายฟื้นสภาพได้เร็วขึ้นจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่อีกด้วย (มากกว่า 5 นาที) เชาว์ชีและคณะ (Chaouachi et al. 2010)

การยืดเหยียดร่างกายแบบเฉพาะเจาะจงที่เหมาะสมกับกีฬานั้นๆสามารถเพิ่มความสามารถในการเล่นกีฬาได้ ได้มีการศึกษาและพบว่าผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ ในนักกีฬาบาสเก็ตบอลและวอลเลย์บอลนั้นจะช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดดได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าทำทางในการยืดเหยียดนั้นสอดคล้องกับกีฬาในประเภทนั้นๆ อย่างไรก็ตามยังพบว่าการยืดเหยียดต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ นั้น จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้มากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้อีกด้วย และหลังจากการทดลองจะพบสิ่งที่น่าสนใจคือ ประสิทธิภาพของการกระโดดในเพศชายจะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อมีการยืดเหยียดอยู่กับที่ และในเพศหญิงมีความตึงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเพศชาย และในส่วนของ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่องนั้นจะช่วยเพิ่มอุณหภูมิกล้ามเนื้อได้มาก และดึงเอาความสามารถสูงสุดในส่วนของพลังกล้ามเนื้อ ได้มากกว่าการยืดเหยียดอยู่กับที่ ดาแรมเปิ้ลและคณะ (Dalrymple et al. 2010)

จากการศึกษาจะพบว่าในการอบอุ่นร่างกายแบบแอโรบิก เช่น การปั่นจักรยาน การวิ่งบนลู่วิ่ง ตามด้วยการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะเจาะจงก่อนที่จะมีการเล่นกีฬาหรือแข่งขันอย่างหนัก โดยการยืดเหยียดอยู่กับที่แบบเบาๆ โดยการค้างไว้ประมาณ 30 วินาที ในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้อในช่วงของ

การอบอุ่นร่างกายจะทำให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในส่วนของ การยืดเหยียด ต่อเนื่อง ก็สามารถเพิ่มแรงในการยืดตัวของกล้ามเนื้อขามากยิ่งขึ้น และเมื่อเร็วๆ นี้มีการศึกษา เกี่ยวกับผลของการยืดเหยียดต่อเนื่องพบว่า การยืดเหยียดต่อเนื่องหลังการอบอุ่นร่างกายจะช่วยให้ เพิ่มความเร็วและความคล่องตัวได้ด้วยเช่นกัน และจากการศึกษาจะพบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง การยืดเหยียดต่อเนื่องกับการสั้นหรือเขย่า ถึงแม้จะมีความคล้ายคลึงกันมาก แต่เมื่อเทียบผลออกมาแล้วจะเห็นว่า การยืดเหยียดต่อเนื่องจะสามารถให้ผลที่มากกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน Jaggkrs et al. 2008)

การอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ดีที่ทั้งโค้ชและผู้ดูแลนักกีฬา ได้เห็นถึงความสำคัญ โดยการยืดเหยียดร่างกายอยู่กับที่ และแบบที่กำลังเป็นที่สนใจอย่างมากคือการยืดเหยียดร่างกายต่อเนื่อง เป็นเพราะ ได้มีการศึกษาพบว่า การยืดเหยียดร่างกายอยู่กับที่จะได้ผลที่ดีกว่าเมื่อ เปรียบเทียบกับการยืดเหยียดร่างกายต่อเนื่องในด้านของแรงกระโดด เวลาในการวิ่งระยะสั้น ความแข็งแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ และปฏิกิริยาตอบสนอง นอกจากนี้ ยังพบว่า การอบอุ่นร่างกายก่อนการแข่งขันนั้นยังช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็นที่เชื่อมระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อ เพิ่มอุณหภูมิภายในร่างกาย และช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวอีกด้วย ความแตกต่างอีกประการหนึ่งของการยืดเหยียดอยู่กับที่ และแบบต่อเนื่องคือ การยืดเหยียดต่อเนื่องจะมีทั้งการเคลื่อนไหวไปด้านหน้า – หลัง และด้านข้าง พร้อมกับมีการเปลี่ยนทิศทางที่จะช่วยให้มีการเคลื่อนไหวในส่วนของคุณสมบัติต่างๆ และยังช่วยเพิ่มในส่วนของการเพิ่มอัตราการใช้ออกซิเจนในร่างกายอีกด้วย แมคมิลาน และคณะ (McMillian et al. 2006)

จากการศึกษาค้นคว้าจะเห็นได้ว่าการนวดสามารถช่วยให้ผู้รับการนวดคลายความเมื่อยล้า อันมีสาเหตุมาจากการสะสมของกรดแลคติก ซึ่งการนวดจะช่วยให้ผู้รับการนวดฟื้นตัวได้เร็วขึ้น เช่น ระบบกล้ามเนื้อ การนวดทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นลดความเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ช่วยขจัดของเสียในกล้ามเนื้อ ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตและน้ำเหลือง อีกทั้งระบบหายใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนวดจะช่วยให้รู้ชุมชนขยายตัวได้ดีเช่นเดียวกัน ในชั้นของผิวหนังนั้นจะมีเส้นเลือดดำ เส้นเลือดแดงและน้ำเหลือง การนวดที่มีแรงกดนั้น จะช่วยให้เกิดการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดได้ดี

ข้อต่อเป็นตำแหน่งหรือจุดที่กระดูกสองชิ้นหรือมากกว่าสองชิ้นมาต่อกัน โดยมีเอ็นเป็นตัวช่วยยึดช่วยให้เกิดความเคลื่อนไหว ถ้าหากเอ็นถูกยึดติดมากเกินไปอาจทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการอักเสบได้ เวลานวดผู้นวดก็ต้องคำนึงถึงข้อต่อต่างๆ ด้วยว่าสามารถใช้แรงได้มากน้อยเพียงใด และท่าทางในการใช้แรงก็ต้องระมัดระวังด้วย เพราะอาจทำให้ข้อต่อเกิดการอักเสบหรือฉีกขาดได้

การนวดที่ใช้แรงกดหรือแรงบีบมาก ๆ อาจส่งผลไปถึงเนื้อกระดูก ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับเทคนิคหรือรูปร่างโครงสร้างของผู้รับการนวดด้วย เพราะถ้าใช้แรงกดมากๆ เช่นการขึ้นไปเหยียบที่บริเวณกระดูกอาจทำให้แตกหักหรือร้าวได้

การนวดที่มีประสิทธิภาพจะช่วยดันเอาน้ำเหลืองที่อยู่ส่วนปลายตามแขนและขา ไหลเวียนกลับไปตามท่อน้ำเหลืองเข้าสู่ต่อมน้ำเหลือง ผู้นวดก็ควรต้องรู้ว่าต่อมน้ำเหลืองอยู่บริเวณใดบ้าง เช่น บริเวณรักแร้ หน้าท้อง โคนขา การนวดที่ดีก็ควรจะต้องนวดส่วนปลายเข้าสู่ต่อมน้ำเหลือง จะเห็นได้ว่าผู้นวดควรจะต้องมีความรู้ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ เพื่อให้รู้ถึงกลไก และระบบการทำงานต่างๆ ของร่างกายเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความเข้าใจ เช่น การนวดจะต้องนวดจากปลายเท้าเข้าสู่หัวใจ หรือนวดเข้าสู่ต่อมน้ำเหลืองเพื่อช่วยกระตุ้นระบบไหลเวียนให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นที่มาของการจัดระบบของการนวดให้มีประสิทธิภาพ ควรจะต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดอย่างไร วิทยา ปัทมธรรณกุล (2010)

แพทย์หรือนักกายภาพบำบัดจะใช้การนวดเมื่อพิจารณาเห็นว่า การนวดจะสามารถช่วยเร่งการฟื้นฟูสภาพหลังจากการบาดเจ็บได้ แต่ทั่วไปพบว่านักกีฬาที่มีสภาพร่างกายสมบูรณ์ก็ต้องการให้ นวดให้ เนื่องจากเชื่อว่าผลการนวดจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา เช่น ทำให้วิ่งเร็วขึ้น กระโดดสูงขึ้นหรือไกลขึ้น เป็นต้น ดังนั้นการนวดจึงถูกเชื่อว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพร่างกาย ทั้งๆที่ความเป็นจริงการนวดเป็นเพียงแค่การช่วยปรับสภาพร่างกายและกล้ามเนื้อให้พร้อมก่อนการฝึกหรือการแข่งขัน นอกจากนี้ยังนิยมใช้การนวดร่วมกับการให้ความร้อนแก่นักกีฬาก่อนที่จะมีการลงแข่งขันโดยไม่มีกรอบอุ่นร่างกาย และการศึกษาพบว่าควรให้นักกีฬามีการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการแข่งขัน เพราะจะช่วยกระตุ้นระบบไหลเวียนได้ดีกว่าการนวด ประมาณ 5 เท่า ทศพล เจศรีชัย (2007)

เทคนิคการนวดทางการกีฬาประกอบด้วยหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบที่เป็นที่นิยมกัน อย่างแพร่หลายคือ การนวดรูปแบบสวีดิช (Swedish) เพราะการนวดรูปแบบนี้เป็นการนวดแบบผสมผสาน โดยประกอบด้วยท่า Effleurage, petrissage, tapotement, friction และ vibration เป็นต้น อย่างไรก็ตามการนวดทางการกีฬาที่ดีต้องมีความเหมาะสมในด้านของความยาวของการเคลื่อนไหวมือ พื้นที่ที่ใช้ในการนวด ลักษณะของการเคลื่อนไหวมือ แรงและความเร็วที่ใช้ในการนวด ทั้งในการนวดก่อนและหลังการออกกำลังกาย และได้มีการวิจัยในนักวิ่งว่าการนวดหลังการแข่งขันจะช่วยในเรื่องของการคลายกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ มากกว่าการพักแบบธรรมดา มอราสกา (Moraska, 2005)

ผลของการนวดจากการลูบ และการคลึงนั้น จะส่งผลกระตุ้นในส่วนของการรับความรู้สึก ในเรื่องของการบรรเทาความเจ็บปวด การบำบัดโรค ลดความเครียดที่เกิดจากความเจ็บปวดในกล้ามเนื้อ ช่วยลดความวิตกกังวล และช่วยให้นอนหลับได้สนิทมากยิ่งขึ้น รัต และคณะ (Lund et al,2002)

นักกีฬาชอบที่จะนัดทันทีก่อนที่จะทำการฝึกหรือก่อนทำการแข่งขัน การนัดเป็นช่วงเวลาสุดท้ายในการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ และข้อต่อ สำหรับการเคลื่อนไหว การนัดช่วยให้ นักกีฬามีความพร้อม การนัดเพื่อการเตรียมความพร้อมเป็นการนัดที่ใช้ระยะเวลาสั้นๆ ใช้การลูบเบาๆและก่อให้เกิดการกระตุ้น โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 10 นาที การนัดทางการกีฬาไม่สามารถนำมาแทนที่การอบอุ่นร่างกายได้ ซาติตะการ สิทธิพันธุ์รักษ์ (2001)

แม้ในวงการกีฬาจะนิยมการนัดทางการกีฬาอย่างแพร่หลาย แต่มีการวิจัยเพียงบางส่วนเท่านั้นที่มีการรองรับว่า การนัดหลังการออกกำลังกายนอกจากจะช่วยในเรื่องของการคลายกรดแลคติก เมื่อเปรียบเทียบกับที่พักแบบธรรมดาแต่ก็ยังมีการศึกษาและเปรียบเทียบผลของความแตกต่างระหว่างที่มีการนัดและไม่มีการนัดต่อไป และจากการศึกษาพบว่า ถ้านำการนัดแบบผ่อนคลายนัดก่อนการแข่งขัน ผลปรากฏว่าการคลายกรดแลคติกและความเมื่อยล้าดีขึ้น แต่ผลในด้านของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นลดน้อยลง แฮมมิง, สมิทท์, เกร็ดคอล และ ไดสัน (Hemmings , Smith , Graydon and Dyson, 2000)

และในส่วนของการยืดเหยียดก็มีการกล่าวถึงประโยชน์และผลของการยืดเหยียดไว้ โดยมีแนวทางในการค้นคว้าดังนี้

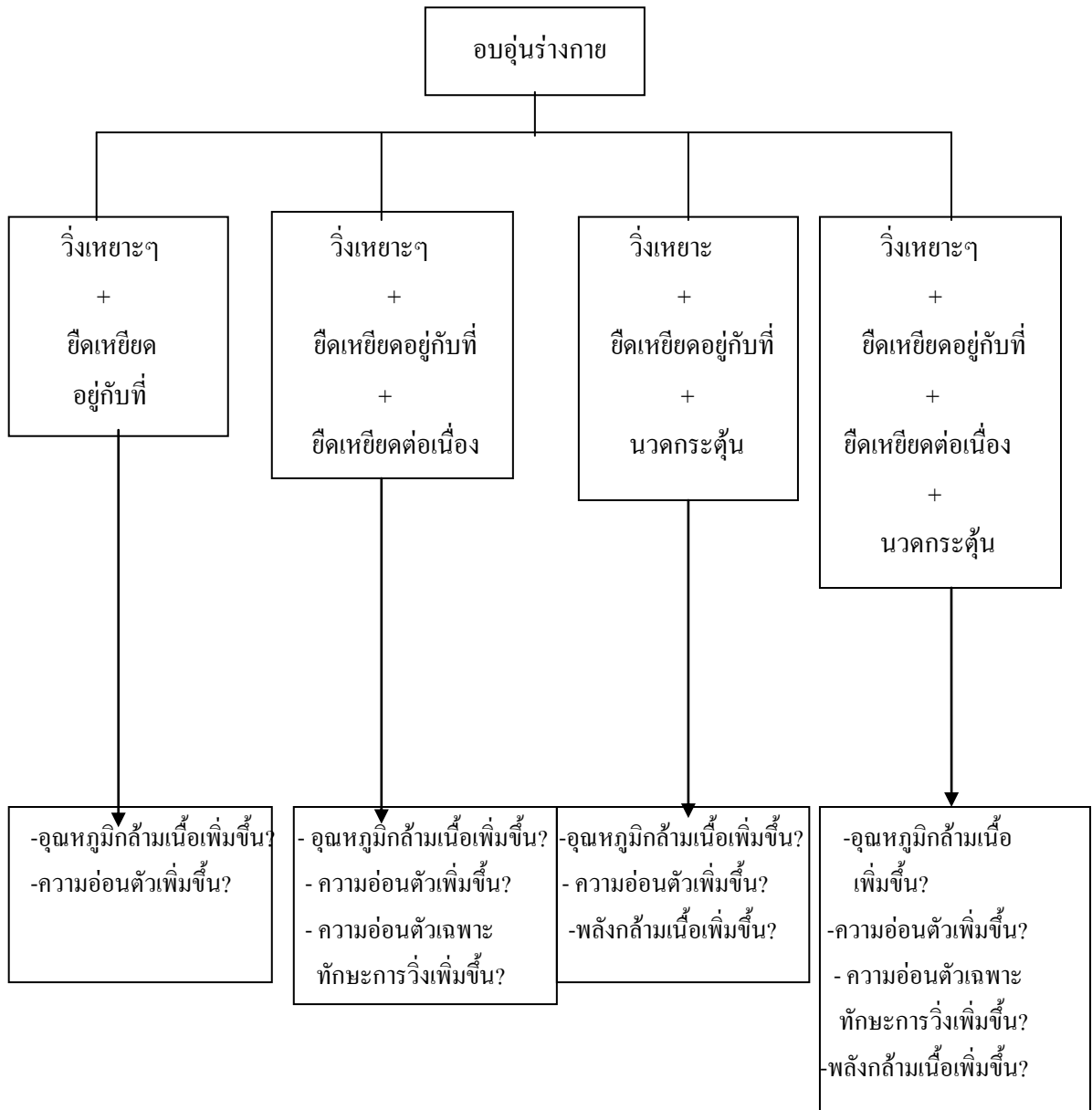
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เชื่อว่าเป็นการเพิ่มความสามารถของการกระทำต่างๆ ลดการเกิดการบาดเจ็บ ช่วยเพิ่มความอ่อนตัวและลดการดึงตัวของกล้ามเนื้อได้ โดยการยืดเหยียดแบบค้างไว้นั้นพบว่า จำให้ความสามารถสูงสุดของการใช้กล้ามเนื้อนั้นลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีการรวมการยืดเหยียดทั้งแบบค้างไว้ การยืดเหยียดต่อเนื่อง และการยืดเหยียดแบบลือปลายประสาทเข้าด้วยกัน เบรดเลย์ และคณะ (Bradley et al, 2007)

และนอกจากนี้ยังได้มีผู้ที่ศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อกำลังกล้ามเนื้อขา ด้านหน้า โดยจะสรุปได้ว่า

ศิวะ ลีวัฒนานูนพงศ์และคณะ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลที่เริ่มอย่างรวดเร็วของการยืดเหยียดแบบต่างๆที่มีผลต่อกำลังกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า โดยได้กล่าวว่า ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 3 ลักษณะ คือการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ การยืดเหยียดต่อเนื่องและยืดเหยียดแบบลือปลายประสาท จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าการยืดเหยียดต่อเนื่องมีค่าความเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้ามากกว่าการยืดเหยียดแบบลือปลายประสาท การยืดเหยียดอยู่กับที่ และขณะที่ไม่มีมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการยืดเหยียดต่อเนื่อง และการยืดเหยียดแบบลือปลายประสาท มีการกระตุ้นที่ตัวรับรู้ความรู้สึกจากกล้ามเนื้อและข้อต่อมากกว่ายืดเหยียดอยู่กับที่ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หลัก (agonist) ในการเคลื่อนไหวและกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ตรงกันข้าม (antagonist) โดยการยืดเหยียดต่อเนื่อง และ

การยืดเหยียดแบบลือปลายประสาท เป็นการยืดเหยียดโดยที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อตามสภาพจริงในการทดสอบ และยังมีการเปลี่ยนแปลงในความยาวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วทันทีทันใด จึงก่อให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง แต่การยืดเหยียดอยู่กับที่นั่นเป็นการยืดเหยียดเพื่อเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีตัวรับรู้ของระบบประสาทการรับรู้การยืดเหยียด (golgi tendon organ) ตั้งอยู่ ซึ่งจะมีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงในความตึงและส่งสัญญาณไปยังระดับไขสันหลังซึ่งจะมีการตอบสนองข้อมูลดังกล่าว จากนั้นจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาการยืดขาออก จะเป็นการยับยั้งกล้ามเนื้อจากการหดตัวและเป็นผลให้กล้ามเนื้อมีการผ่อนคลาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยเป็นนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย อายุระหว่าง 18 -26 ปี จำนวน 12 คน

เกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

1. เป็นเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 18 – 26 ปี
2. เป็นนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. สมัครใจเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดเลือกรวมตัวอย่างออกจากกรวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถทำการทดลองได้จนครบเวลาที่กำหนด
2. ไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยต่อไป
3. เข้าร่วมการวิจัยไม่ถึง 3 ครั้ง

หมายเหตุ ผู้เข้ารับการทดลองจะไม่ได้รับค่าเสียเวลาจากการทดลอง แต่จะได้รับน้ำดื่มและของว่างตลอดที่เข้ารับการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Ballistic measure system

โดยค่าที่ได้จากการวัดพลังกล้ามเนื้อจะมีหน่วยเป็นวัตต์ (Watt) โดยอาศัยตัววัดค่าคือ

แผ่นวัดแรง (Force Plate) และเซนเซอร์วัดระยะ โดยตัวจับเซนเซอร์จะวัดได้จากการเคลื่อนที่ที่เปลี่ยนแปลงไปของบาร์ (Bar tracking transducer) และในการวิจัยครั้งนี้จะวัดในส่วนของค่าแรงสูงสุด (Peak force) ค่าแรงเฉลี่ย (Mean force) ค่าแรงสูงสุด (Peak power) ค่าแรงเฉลี่ยสูงสุด (Mean power) ค่าแรงในขณะที่ออกแรงกล้ามเนื้อสูงสุด (Force @ Peak power) ค่าความเร็วสูงสุดขณะพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Velocity @ Peak power) ค่าพลังกล้ามเนื้อขณะที่ออกแรงสูงสุด (Power @ Peak power) ค่าความเร็วสูงสุดขณะแรงกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Velocity @ Peak force) ค่าที่ได้จะมาจากการออกแรงกระโดดสูงสุด 1 ครั้ง จากท่า Quarter Squat

2. เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ Omron รุ่น Karada Scan HBF - 356
3. เทียนวด

4. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ polar
5. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ศึกษารายละเอียดและวิธีใช้เครื่องมือ
2. อธิบายขั้นตอนและวิธีการก่อนการทดลองให้กับผู้ช่วยวิจัย ได้เข้าใจถูกต้องตรงกัน ก่อนทำการทดลองจริง
3. อธิบายขั้นตอนและวิธีการก่อนการทดลองจริงให้ผู้เข้ารับการทดลองทราบถึงวิธีการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบห่างกัน 1 สัปดาห์
4. แบบวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย จำนวน 12 คน โดยผู้รับการทดลองคนเดียวจะเข้ารับการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ คือ
 1. วัดพลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง วิ่งเหยาะๆ ร่วมกับการยืดเหยียดแบบค้างไว้ แล้วจึงวัดพลังกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่ง
 2. วัดพลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง วิ่งเหยาะๆ ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่องแล้วจึงวัดพลังกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่ง
 3. วัดพลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง วิ่งเหยาะๆ ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้และทำการนวดกระตุ้น แล้วจึงวัดพลังกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่ง
 4. วัดพลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง วิ่งเหยาะๆ ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่องและทำการนวดกระตุ้นก่อนการแข่งขัน แล้วจึงวัดพลังกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนในการทดลอง

1. โดยจะสุ่มวิธีการทดลองแบบ Counter Balanced Design

สัปดาห์ที่	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
2	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3
3	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 2
4	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 1

ลักษณะ 1. แบ่งรูปแบบการทดลองออกเป็น 4 รูปแบบ

2. แบ่งผู้เข้ารับการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน

3. ดำเนินการให้ตัวอย่างแต่ละกลุ่ม หมุนเวียนเข้ารับการทดลองสลับกันไปจนครบ

หมายเหตุ ระยะเวลาในการทำวิจัยในครั้งนี้จะใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ แบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 ทำการทดลอง ในวันจันทร์ เวลา 13.00 –15.00 น.

กลุ่มที่ 2 ทำการทดลอง ในวันอังคาร เวลา 13.00 –15.00 น.

กลุ่มที่ 3 ทำการทดลอง ในวันพฤหัสบดี เวลา 13.00 –15.00 น.

กลุ่มที่ 4 ทำการทดลอง ในวันศุกร์ เวลา 13.00 –15.00 น.

2. ให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

3. ให้ผู้เข้ารับการทดลอง กระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง ด้วยเครื่อง Ballistic measure system และทำการบันทึกผล

4. ให้ผู้เข้ารับการทดลองวิ่งเหยาะๆ ประมาณ 10 นาที โดยผู้เข้ารับการทดลองจะวิ่งทางตรง (ไปและกลับ) และกำหนดความหนักของการวิ่ง โดยการควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจให้อยู่ที่ 50 - 60 ของชีพจรสูงสุด โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ Polar

5. ให้ผู้เข้ารับการทดลองยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที โดยจะประกอบไปด้วย

5.1 ต้นขาด้านใน (Groin)

5.1.1 ประคบเท้าชิดกัน

- นิ่งหลังตรง เท้าอยู่ในท่าขัดสมาธิโดยใช้ฝ่าเท้าประกบกัน
- ก้มตัวมาด้านหน้า โดยพยายามให้อกแตะปลายเท้า

5.1.2 กางเท้าทั้ง 2 ข้างออก

- นิ่งลงบนพื้น กางเท้าทั้งสองออกให้กว้างที่สุด
- ก้มตัวไปด้านหน้าให้ไกลที่สุด

5.2 ต้นขาด้านหลัง (Hamstring)

5.2.1 กางเท้าออกข้างใดข้างหนึ่ง

- นั่งบนเส้นเท้าข้างหนึ่ง เท้าอีกข้างเหยียดตรง
- ก้มตัวไปจับปลายเท้าข้างที่เหยียดออก

5.2.2 กางเท้าทั้ง 2 ออก

- นั่งลงบนพื้น กางเท้าทั้งสองออกให้กว้างที่สุด
- ก้มตัวไปจับปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่ง

5.2.3 - นั่งลงพับเท้าข้างใดข้างหนึ่งไว้ด้านใน เท้าอีกข้างเหยียดตรง

- กดตัวไปหาปลายเท้าข้างที่เหยียดออก

5.3 กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus)

- นั่งบนพื้น โดยไขว้เท้าข้ามมายังเท้าอีกข้างหนึ่ง
- ใช้มือทั้ง 2 ข้างกอดเข้า โดยพยายามให้เข้าอยู่ชิดอก

5.4 ต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

5.4.1 ทำนั่ง

- นั่งบนเส้นเท้า พร้อมทั้งกดเข้า 2 ข้างมาทางด้านหน้าให้มากที่สุด

5.4.2 ทำยืน

- ยืนตรง พับเท้าข้างใดข้างหนึ่งมาทางด้านหลัง มือจับปลายเท้า
- หมายเหตุ ในแต่การทำค้างไว้นั้น จะนับ 1 – 10 แล้วจึงเปลี่ยนเป็นเท้าอีกข้างหนึ่ง

6. ให้ผู้เข้ารับกรทดลองยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่อง (โดยผู้ที่จับสลากรได้รูปแบบที่ 2 กับ 4) โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที โดยจะทำทักษะเฉพาะ 20 เมตร และเดินกลับมายังจุดเริ่มต้น แต่ละท่าจะทำซ้ำ 2 เซต โดยจะประกอบไปด้วย

6.1 ท่าแองคลิง (Ankling)

ท่าเริ่มต้น - เริ่มต้นการทำทักษะ ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้า ตลอดในการทำทักษะ

- เข้ายกขึ้นท่ามูม 90 องศา เท้านำยกขึ้นสูงจากพื้นพอประมาณ
- เท้าตามเหยียดตรง
- มือแกว่งสลับกับทิศทางของขา

- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเท้านำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเท้านำ ยกให้ข้อศอกท่ามูม 90 องศา

- เป็นการฝึกการทำงานของข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ - ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขน ไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

6.2 ท่าบัทท์ คิก (Butt kick)

ท่าเริ่มต้น - ล็อคข้อเท้า ยกส้น ขึ้นติดสะโพก ในเข่า นำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- มือจะต้องกางคนละด้านกับเท้า มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า นำ ยกให้ข้อศอกทำมุม 90

องศา

- เน้นการทำงานของต้นขาด้านหลัง

วิธีปฏิบัติ - ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขน ไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

6.3 ท่าเอ รัน (A Run)

ท่าเริ่มต้น - ล็อคข้อเท้า ยกเข่า นำโดยให้ขาท่อนบน ขนานกับพื้นยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ รัน ในเข่า นำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ รัน เข่า นำก็ต้องตะปบ ลงพื้นทำงานแบบ บี รัน
- มือจะต้องกางคนละด้านกับเข่า นำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า นำ
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก ขาท่อนบน และข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ - ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขน ไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

6.4 ท่าเอ สคิป (A Skip)

ท่าเริ่มต้น - ล็อคข้อเท้า ยกเข่า นำโดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ สคิป ในเข่า นำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เข่า นำต้องตะปบลงพื้นเป็นการทำงานแบบ สคิป
- มือจะต้องกางคนละด้านกับเข่า นำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า นำ
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก

วิธีปฏิบัติ - ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขน ไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

หมายเหตุ การเคลื่อนที่ของเอ สคิป จะเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วที่มากกว่าการเคลื่อนที่แบบเอ รัน

6.5. ทำปี รั้น (B Run)

ทำเริ่มต้น – ล็อคข้อเท้า ยกเข่า นำ โดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของ เอ สคิป ในเข่า นำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เข่า นำต้องตะปบลงพื้นในลักษณะเท้าเหยียดตั้ง
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเข่า นำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า นำ
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก

วิธีปฏิบัติ – ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

6.6. ทำปี สคิป (B Skip)

ทำเริ่มต้น – ล็อคข้อเท้า ยกเข่า นำ โดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของ เอ สคิป ในเข่า นำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เข่า นำต้องตะปบลงพื้นในลักษณะเท้าเหยียดตั้ง
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเข่า นำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า นำ
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก

วิธีปฏิบัติ – ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

หมายเหตุ การเคลื่อนที่ของปี สคิป จะเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วที่มากกว่าการเคลื่อนที่แบบปี รั้น

6. ให้ผู้เข้ารับการทดลองเข้ารับการนวดกระตุ้น (โดยผู้ที่จับสลากได้รูปแบบ 3 และ 4) ผู้เข้ารับการทดลองจะได้รับการนวดโดยเริ่มจาก

นอนคว่ำ					
บริเวณ	รูปแบบการนวด	เวลา	บริเวณ	รูปแบบการนวด	เวลา
น่อง(ซ้าย)	การคลึง	30 วินาที	น่อง(ขวา)	การคลึง	30 วินาที
	การโกย			การโกย	
ต้นขา ด้านหลัง (ซ้าย)	การคลึง	50 วินาที	ต้นขา ด้านหลัง(ขวา)	การคลึง	50 วินาที
	การโกย			การโกย	
	การเขย่า			การเขย่า	
สะโพก(ซ้าย)	การคลึง	30 วินาที	สะโพก(ขวา)	การคลึง	30 วินาที
นอนหงาย					
บริเวณ	รูปแบบการนวด	เวลา	บริเวณ	รูปแบบการนวด	เวลา
หน้าแข้ง + น่อง (ซ้าย)	การลูบ	30 วินาที	หน้าแข้ง + น่อง (ขวา)	การลูบ	30 วินาที
	การเขย่า			การเขย่า	
	การโกย			การโกย	
ต้นขา ด้านหน้า (ซ้าย)	การลูบ	50 วินาที	ต้นขา ด้านหน้า (ขวา)	การลูบ	50 วินาที
	การโกย			การโกย	
	การเขย่า			การเขย่า	
	การคลึง			การคลึง	

หมายเหตุ การนวดจะเริ่มจากเท้าซ้ายก่อนเสมอ

รูปแบบการนวดการนวดในแต่ละบริเวณที่ได้รับการนวดนั้น จะสลับกันได้ตามความเหมาะสม

จะใช้ระยะเวลาในการนวดประมาณ 6 นาที 30 วินาที

8. ให้ผู้เข้ารับการทดลอง กระโดดจากท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้งด้วยเครื่อง Ballistic measure system และทำการบันทึกผล

9. นำค่าความแตกต่างของพลังกล้ามเนื้อระหว่างการกระโดดจากท่า Quarter Squat ก่อนและหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาค่าต่างๆดังนี้

1. นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One way Analysis of Variance with Repeated Measures) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของรูปแบบการทดลอง โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทาง ชนิดวัดซ้ำ (Two way Analysis of Variance with repeated measure) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล พลังของกล้ามเนื้อขาในนักวิ่งระยะสั้น ก่อนการทดลองและหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบตามสถิติ แล้วจึงนำผลวิเคราะห์เสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง และแผนภูมิ แบ่งการเสนอออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measure) ในแต่ละรูปแบบ โดยถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอลเอสดี ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของรูปแบบการทดลอง โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในแต่ละรูปแบบ ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของรูปแบบการทดลอง โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) โดยรวมผลการทดลอง และหลังการทดลองทั้ง 4รูปแบบ เข้าไว้ด้วยกัน ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง และ หลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measure) ในแต่ละรูปแบบ โดยถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอลเอสดี ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ (N = 12)

	Pre1		Pre2		Pre 3		Pre 4		F	P
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
พลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ	4882.8	179.2	4918.0	181.2	4824.6	194.4	4854.3	207.8	.240	.867

P > .05

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง ทั้ง 4 รูปแบบ ไม่พบความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของพลังกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง ทั้ง 4 รูปแบบ (N= 12)

	Post1		Post2		Post 3		Post 4		F	P
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
พลังกล้ามเนื้อหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ	5274.4	672.9	5510.4	666.6	5079.2	804.6	5447.0	860.7	.629	.445

P > .05

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อหลังการทดลอง ทั้ง 4 รูปแบบ ไม่พบความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น จะพบว่าค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น เมื่อวิเคราะห์โดยการวัดความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measure) ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองนั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของรูปแบบการทดลอง โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 1 (N= 12)

	Pre1		Post 1		F	P	% Change
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.			
พลังกล้ามเนื้อก่อนและ หลังการทดลอง รูปแบบที่ 1	4882.8	620.9	5274.4	672.9	34.21	.000*	8.02

*p <.05

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 1 มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 2 (N= 12)

	Pre2		Post 2		F	P	% Change
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.			
พลังกล้ามเนื้อก่อนและ หลัง การทดลอง รูปแบบที่ 2	4918.0	627.8	5510.4	666.6	170.3	.000*	12.05

*p < .05

ตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 2 มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 3 (N= 12)

	Pre3		Post 3		F	P	% Change
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.			
พลังกล้ามเนื้อก่อนและ หลัง การทดลอง รูปแบบที่ 3	4824.6	673.4	5279.2	804.6	43.11	.000*	5.28

*p < .05

ตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 3 มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 4 (N= 12)

	Pre4		Post 4		F	P	% Change
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.			
พลังกล้ามเนื้อก่อนและ หลัง การทดลอง รูปแบบที่ 4	4854.3	719.9	5447.0	860.7	31.90	.000*	12.21

*p < .05

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 4 มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น จะพบว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นของทั้ง 4 รูปแบบ โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ในแต่ละรูปแบบนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของรูปแบบการทดลอง โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) โดยรวมผลการทดลอง และหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ เข้าไว้ด้วยกัน ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 1 – 4 (N= 12)

	Pre		Post		F	P
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.		
พลังกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง รูปแบบที่ 1-4	4869.9	641.2	5377.7	738.8	.132	.941

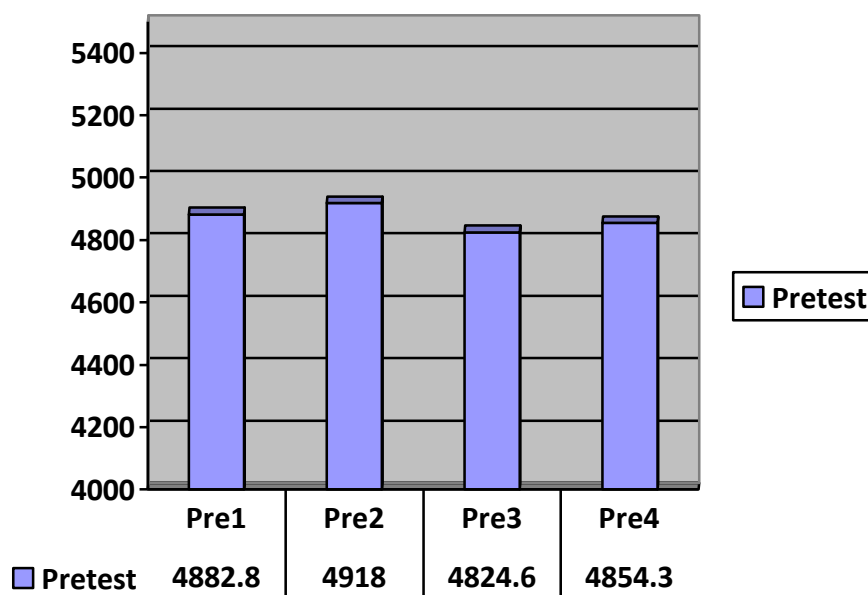
P > .05

ตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น จะพบว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นทั้ง 4 รูปแบบ โดยการวิเคราะห์ค่าการแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure) ผลรวมของการทดลองและผลรวมหลังการทดลอง ในทุกรูปแบบนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

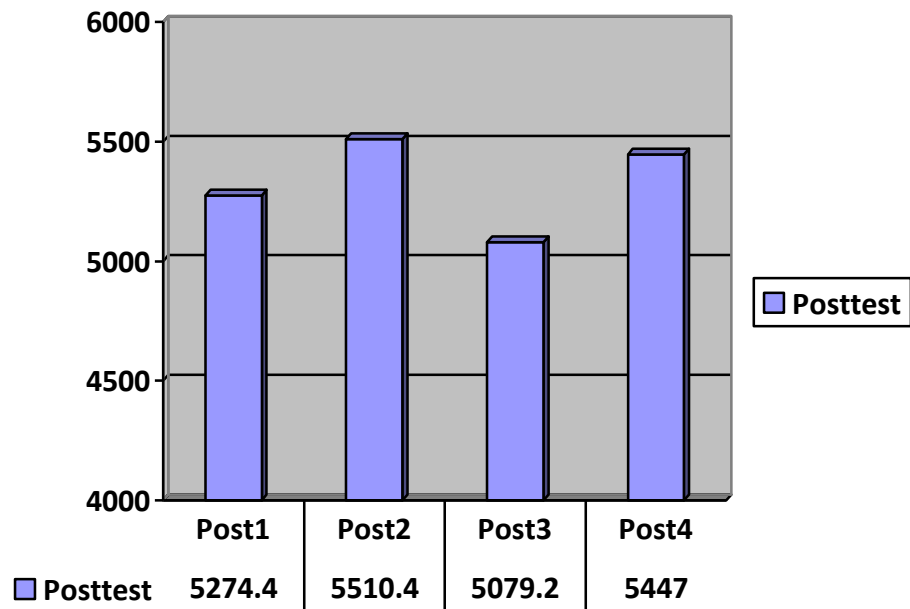
ตอนที่ 4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง
ทั้ง 4 รูปแบบ

แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลอง ทั้ง 4 รูปแบบ



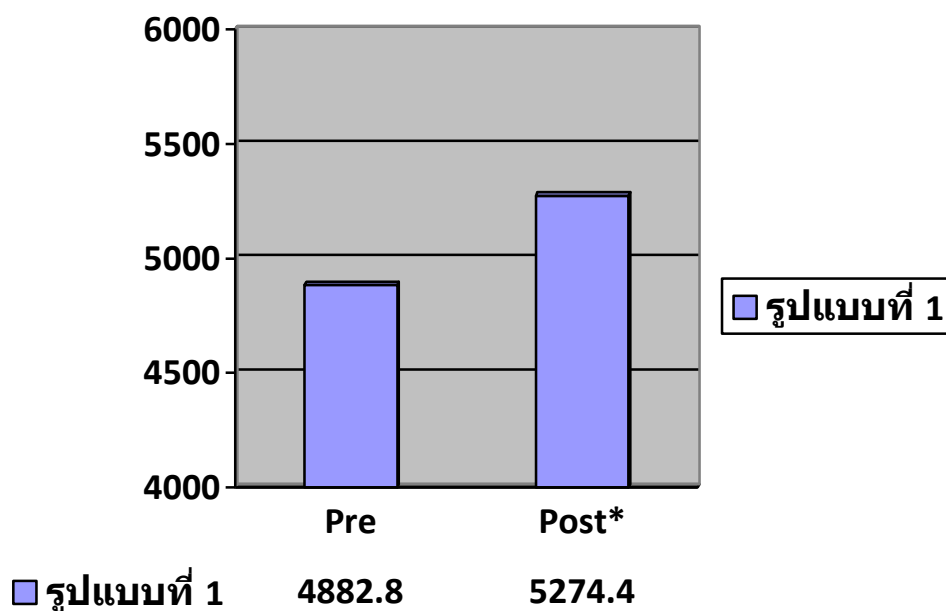
จากแผนภูมิ 1 จะเห็นได้ว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ ไม่มี
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น หลังการทดลอง ทั้ง 4 รูปแบบ



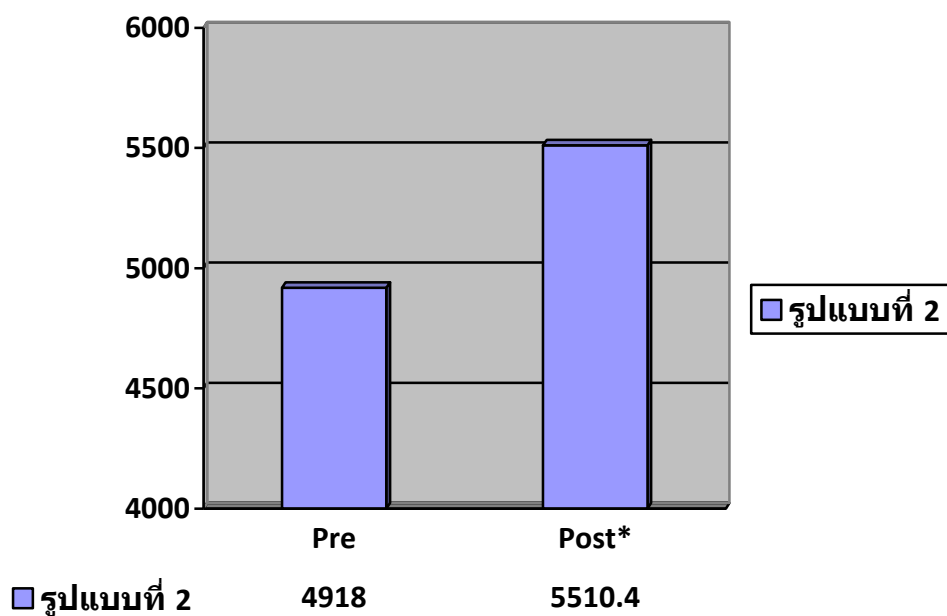
จากแผนภูมิ 2 จะเห็นได้ว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น หลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 1



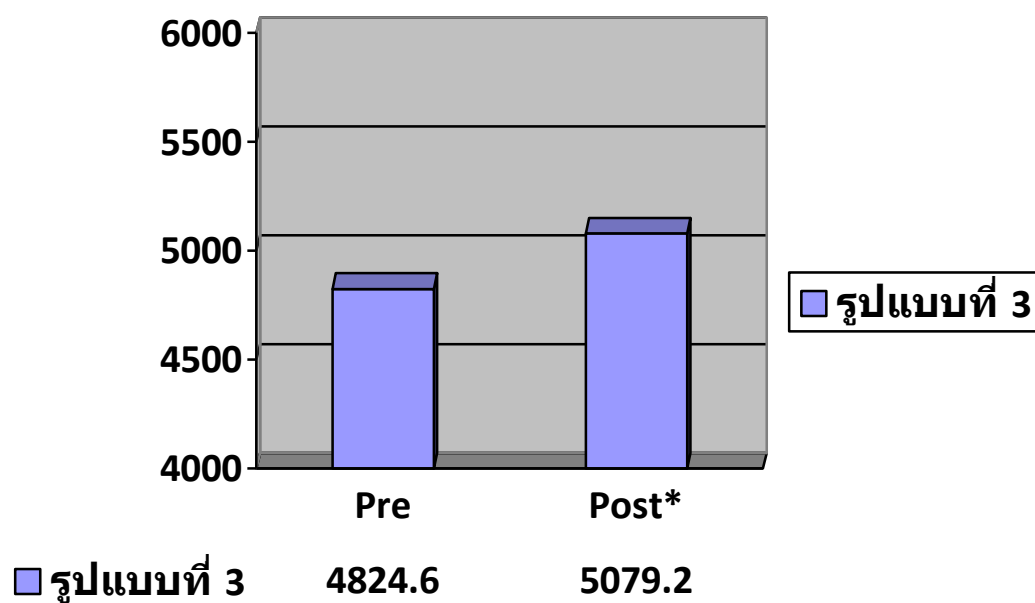
จากแผนภูมิที่ 3 แสดงให้เห็นว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลองรูปแบบที่ 1 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 2



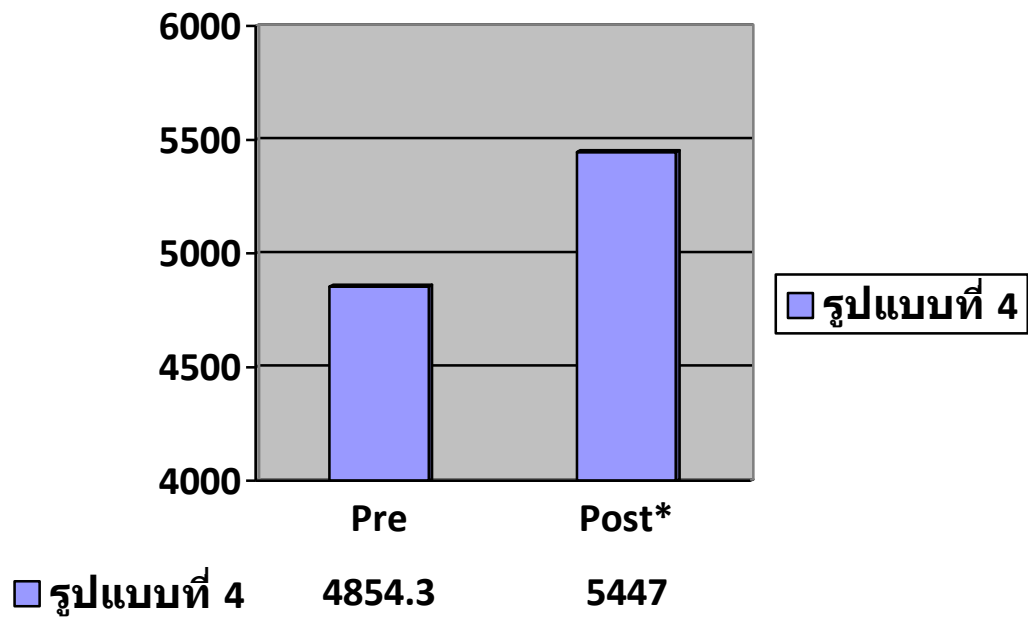
จาก แผนภูมิที่ 4 แสดงให้เห็นว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลองรูปแบบที่ 2 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 3



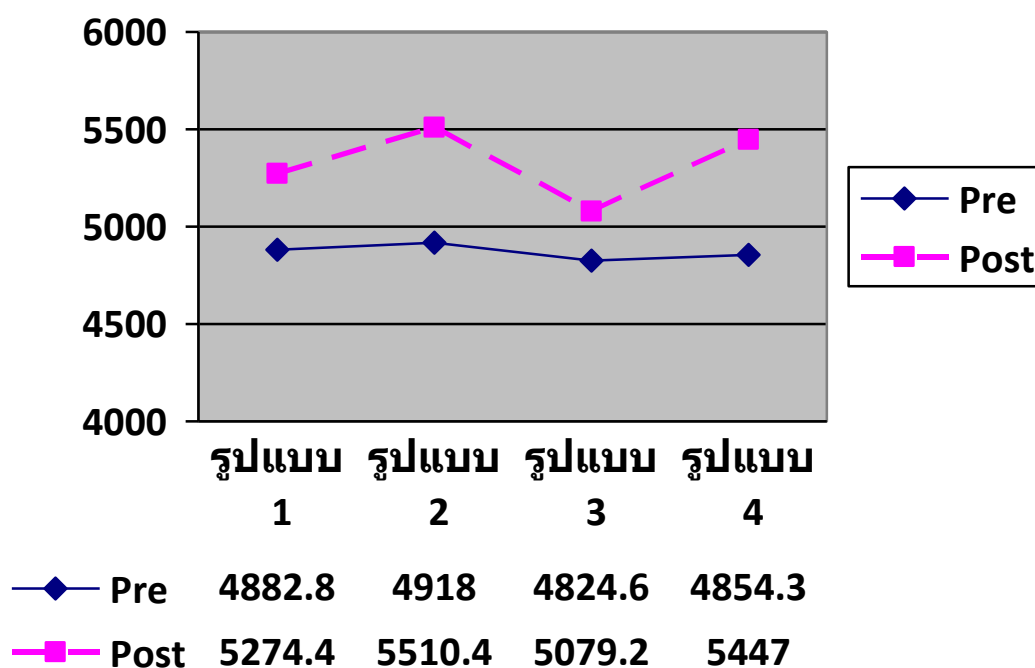
จาก แผนภูมิที่ 5 แสดงให้เห็นว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลองรูปแบบที่ 3 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลอง ในรูปแบบที่ 4



จาก แผนภูมิที่ 6 แสดงให้เห็นว่า พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น ก่อนและหลังการทดลองรูปแบบที่ 4 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แผนภูมิที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ย พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น รวมทั้ง 4 รูปแบบ ก่อนและหลังการทดลอง



จากแผนภูมิที่ 7 แสดงให้เห็น พลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ โดยจะเห็นว่า ไม่มีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลฉับพลันของการยืดเหยียดต่อเนื่องร่วมกับการนวดกระตุ้น ที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักวิ่งระยะสั้นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 18 -26 ปี จำนวน 12 คน ทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากเข้ากลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะทำการทดลอง 4รูปแบบ สัปดาห์ละ 1 รูปแบบ โดยแบ่งเป็น รูปแบบที่ 1 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ รูปแบบที่ 2 ทำการวิ่งเหยาะๆยืดเหยียดอยู่กับที่ และยืดเหยียดต่อเนื่อง รูปแบบที่ 3 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ และนวดกระตุ้นและรูปแบบที่ 4 1 ทำการวิ่งเหยาะๆร่วมกับยืดเหยียดอยู่กับที่ ยืดเหยียดต่อเนื่องและนวดกระตุ้น โดยในสัปดาห์แรก กลุ่มที่ 1 จะทำการทดลองในรูปแบบที่ 1 กลุ่มที่ 2 ทำการทดลองในรูปแบบที่ 2 กลุ่มที่ 3 ทำการทดลองในรูปแบบที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ทำการทดลองในรูปแบบที่ 4 และในสัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 4 แต่ละกลุ่มการทดลองจะสลับหมุนเวียนรูปแบบ การทดลองไปจนครบ ทั้ง 4 รูปแบบ ในระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ในส่วนของการทดลองนั้น จะทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง คือก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยค่าที่ทำการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ ค่าพลังที่ได้จากการกระโดดด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง (Power)

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measure) โดยถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอลเอสดี ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบ โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two way anova with repeated measure)

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลองทั้ง 4 รูปแบบนั้น เมื่อนำมาวิเคราะห์หาความแตกต่างในแต่ละรูปแบบนั้น พบว่าพลังกล้ามเนื้อที่วัดได้จากหลังการทดลองนั้น เพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เมื่อนำค่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ มาหาค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงไป(% Change) พบว่าค่าที่ได้นั้นมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อนำค่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นทั้ง 4 รูปแบบมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผลที่ได้พบว่าพลังกล้ามเนื้อที่วัดได้นั้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากสมมุติฐานของการวิจัยที่ว่า การยืดเหยียดต่อเนืองนั้นจะส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งเพิ่มขึ้นได้นั้น ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการวัดผลนับพลังกล้ามเนื้อในรูปแบบที่ 2 จะเห็นได้ว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนที่วัดจากก่อนและหลังการทดลองอยู่ที่ 12.05 เปอร์เซ็นต์ และมีผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงเป็นไปตามสมมุติฐาน

2. จากสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า การนวดกระตุ้นนั้นจะส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งเพิ่มขึ้นได้นั้น ผลการวิจัยพบว่าหลังจากการวัดผลนับพลังกล้ามเนื้อในรูปแบบที่ 3 จะเห็นได้ว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนที่วัดจากก่อนและหลังการทดลองอยู่ที่ 5.28 เปอร์เซ็นต์ และมีผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงเป็นไปตามสมมุติฐาน

3. จากสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า ถ้านำการยืดเหยียดต่อเนืองมารวมกับการนวดกระตุ้นนั้น จะส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อในนักวิ่งเพิ่มขึ้นได้นั้น ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการวัดผลนับพลังกล้ามเนื้อในรูปแบบที่ 4 จะเห็นได้ว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนที่วัดจากก่อนและหลังการทดลองอยู่ที่ 12.21 เปอร์เซ็นต์ และมีผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงเป็นไปตามสมมุติฐาน

ถึงแม้ว่า งานวิจัยในครั้งนี้เมื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบทั้ง 4 รูปแบบนั้น จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพลังกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญนั้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรูปแบบ ก็พบว่าในแต่ละรูปแบบมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพลังกล้ามเนื้อที่ชัดเจนเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฟรดเชอร์ (Fletcher, 2010) ที่ใช้รูปแบบการนวดกระตุ้นร่วมกับการอบอุ่นร่างกาย เพื่อวัดความเร็วที่เพิ่มขึ้นโดยวัดจากระยะทางการวิ่ง 20 เมตร ในนักวิ่งระยะสั้นเช่นเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่า การนวดกระตุ้นส่งผลให้นักวิ่งสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น

เมื่อเทียบกับการอบอุ่นร่างกายเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วค่าที่ได้ก็นับว่าไม่มีค่าความแตกต่างกันทางสถิติอีกด้วย เช่นเดียวกับการศึกษาของ ยังและฮิลลิต (Young and Elliott, 2001) กล่าวว่าผลจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ทำให้ผู้เข้ารับการทดลองมีผลที่เพิ่มขึ้นนั้น ส่วนหนึ่งมาจากความเคยชินต่อรูปแบบของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยเช่นกัน

สรุป

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผลของการนำการยืดเหยียดต่อเนื่องมาร่วมกับการนวดกระตุ้น ปรากฏว่า พลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากที่สุด ฉะนั้นจึงสามารถนำรูปแบบนี้มาประยุกต์ใช้ได้จริง

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

1. การยืดเหยียดต่อเนื่องที่มาจากทักษะเฉพาะของแต่ละกีฬานั้น สามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวได้ และควรจะต้องมีการฝึกให้นักกีฬาคุ้นเคยกับท่าทางทักษะเฉพาะนั้นๆ เพราะให้นักกีฬาสามารถทำทักษะนั้นๆ ได้อย่างเต็มที่เพื่อที่จะสามารถดึงเอาความสามารถสูงสุดออกมาได้จริง ดังนั้นจึงสามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาได้

2. การนวดกระตุ้นนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการกีฬาแต่ละประเภทได้ โดยผู้นวดจะต้องเข้าใจถึงกลไกการเคลื่อนไหวของกีฬานั้นๆ ได้ โดยนักกีฬาแต่ละบุคคลควรจะได้รับ การนวดกระตุ้นก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการแข่งขันจริง เพื่อให้ นักกีฬาแต่ละบุคคลเกิดความเคยชินต่อการได้รับการนวดในลักษณะนี้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะเฉพาะในกีฬานั้นๆ เพื่อที่จะสามารถทำทักษะเฉพาะได้อย่างเต็มที่
2. ผู้เข้ารับการทดลองควรเป็นผู้ที่เคยผ่านการได้รับการนวดในลักษณะการนวดกระตุ้นมาบ้างแล้ว เพื่อให้คุ้นเคยทางด้านความรู้สึกที่ได้รับจากการนวด

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ชาติตะการ สิทธิพันธุ์รักษ์. (2544). การเปรียบเทียบผลการฟื้นตัวภายหลังการออกกำลังกาย ระหว่างการนวดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการใช้ผ้าเย็นกับการนวดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการใช้ผ้าร้อน, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอม โพธิ์มี. (2552). ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็ว และกำลังกล้ามเนื้อขาของ นักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ.
- ทศพล เจศรีชัย. (2550). การนวดทางการกีฬา. สารวิทยาศาสตร์การกีฬา. กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬาแห่งประเทศไทย, 87(8), 15-16.
- ประคอง กรรณสูต. (2535). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวิทย์ เจนวัฒนะกุล. (2053). ภาพกายบำบัดทางการกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ฟอง เกิดแก้ว และ สวัสดิ์ ทรัพย์จำนง. (2524). กรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- วิฑูรย์ ยมะสมิต. (2552). ผลการฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้วยน้ำหนัก ที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็ว ในการวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2551. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิทยา ปัทมะรางกุล. (2554). การนวดทางการกีฬา. (ออนไลน์) แหล่งที่มา:
[http://www. Wittaya-Sport massage.com](http://www.Wittaya-Sport massage.com) (15 เมษายน 2554)
- วิสูตร จันทร์คั้ง. (2544). คู่มือการฝึกกรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กลุ่มพัฒนาหลักสูตรและฝึกอบรม ส่วน พัฒนาการกีฬา สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา.
- สนธยา สีละมอด. (2551). หลักการฝึกกีฬา สำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุธิดา เจริญผล. (2554). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกบนบกและในน้ำที่มีผลต่อพลังระเบิดของ กล้ามเนื้อขา และความสามารถในการว่ายน้ำท่ากบระยะทาง 50 เมตร ของนักกีฬาว่ายน้ำ เยาวชนชาย นักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชน. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและ สุขภาพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 12(3); 39-51.

ศิวะ สิววัฒนานุกุล, อุดร รัตนภักดิ์ และสุพิตร สมานิติ (2553). ผลที่เริ่มอย่างรวดเร็วและรุนแรงของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบอยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่ และแบบกระตุ้นระบบประสาท ที่มีต่อกำลังกล้ามเนื้อต้น ขาด้านหน้า, *วิทยาสารกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 8(2), 94-102.

ภาษาอังกฤษ

Alter, M.J. (1990). **Sport stretch**. Champaign IL: Human Kinetic.

Arabaci,R. (2008). Acute effects of pre-event lower limb massage on explosive and high speed motor capacities and flexibility. **Journal of Sports Science and Medicine**, 7:549-555.

Auger R. (2006) **Sports massage**. A Natural Way To Good Health, 1(1).

Baechle,T.R., Earle R.W. (2000). **Essentials of Strength Training and Conditioning**. National strength and conditioning association. 3 –rd Edition.

Beck M. E. (2006). **Theory & Practice of Therapeutic massage** (a Edition).

Beedle B., Rytter S.J., Healy R.c., and Ward T.R. (2008). Pretesting Static and Dynamic Stretching Does Not Affect Maximal Strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 22(6): 1838-1843.

Bishop D. (2003). Warm up II Performance changes following active warm up and how to structure the warm up. **Journal of Sports Med** 33(7), 483-498.

Bradley P.S., Olsen P. D., and Portas M.D. (2007). The Effect of Static, Ballistic and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Vertical Jump Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 21(1), 223-226.

Bushnell T. D and Iain H. (2004). A Biomechanical Analysis of Sprinters VS. Distance Runners at Equal and Maximal Speeds. **Journal of the American College of Sports Medicine**, 37(5): 122-126.

Carl R.J. (2004). **Sport massage**. (Online).Retrieved, Available from <http://www.elbowmagic.com>. (June 8,2011).

Chaouachi A., Castagna C., Chtara M., Brughelli M., and Turki O. (2010). Effect of Warm – Ups Involving Static or Dynamic Stretching on Agility, Sprinting and Jumping Performance in trained Individuals. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 24(8) 2001-2011.

- Christensen B.K. and Nordstrom B.J. (2008). The Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Dynamic Strething Techniques on Vertical Jump Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 22(6), 1826-1831.
- Cook M.K. (2006). **Muscular Power (Upper and Lower body) and Performance in the Hammer Throw**. The University of Wisconsin.
- Curry B.S., Chengkalath D., Crouch G.J., and Romance M. (2009).Acute Effects of Dynamic Stretching, Static Stretching And Light Aerobic Activity on Muscular Performance in Woman. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 23(6), 1811-1819.
- Dalrymple, K.J., Davis S.E., Dwyer G.B., and Moir G. L. (2010). Effects of Static and Dynamic Stretching on Vertical Jump Performance in Collegiate Woman Volleyball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 24(1), 149-155.
- Dynamic warm up and Stretches**. (Online). (2011). Available from : [http:// www.momentum sports.com](http://www.momentum-sports.com), (2011,Mar 20)
- Findlay S. (2010). **Sports massage**. Australia :Human Kinetic.
- Franklin, B. **Runner**.(Online). 2011. Available from : [http:// www.forrunnersmag.com](http://www.forrunnersmag.com). (2010,Aug 13)
- Frederick A., Frederick C.(2006). **Stretch to Win** : Human Kinetics.
- Fletcher I.M. (2010). The Effects of Precompetition Massage o the Kinematic Parameters of 20-M Sprint Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 24(5), 1179-1183.
- GradDipPhys M. J. (1993). The Role of Massage in the Management of the Athlete: a review. **Journal of Sports Medicine**, 27(1) 28-33
- Hemmings, B., Smith M., Gray J. and Dyson R. (2000). Effects of massage on Physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance. **Journal of Sports Medicine**, 34, 109-115.
- Hough P. A., Ross E. Z., and Howatson G. (2009). Effects of Dynamic and Static Stretching on Verical Jump Performance and Electromyographic activity. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 23(2),507-512.
- Introduction to sports massage**. (Online). 2011. Available from : [http:// www. Sportmassage.com](http://www.Sportmassage.com). (2011,Feb 3)

- Jaggkrs J. R., Swank A. M., Frost K. L., and Lee C. D. (2008). The Acute Effects of Dynamic and Ballistic Stretching on Vertical Jump Height, Force and power. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 22(6), 1844-1849.
- Kent M. (2007). The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine. **Journal of Sports Science and Medicine**, 6(1), 152.
- Lippincott W., Lippincott W. (2008) **Introduction to Massage Therapy**. Second Edition, Wolters Kluwer Health.
- Lund L., Chuan L., Uvnas -Mobarg K., Wang J., Yu C., Kurosawa M., Agren G., Rosen A., Lekman M. and Lundeberg T. (2002). Repeated Massage-like Stimulation Induces Long-term Effects on Nociception: Contribution of Oxytocinergic Mechanisms. **Federation of European Neuroscience Societies**, 16, 330-338.
- Mcatee R. E., Charland J. (2007). **Facilitated Stretching**. Third Edition: Human Kinetics.
- Manoel, M. E., Harris – Love M. o., Danoff J. V., and Miller T.A. (2008). Acute Effects of Static, Dynamic and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Muscle Power in Woman , **Journal of Strength and Conditioning Research**, 22(5),1528-1534.
- McMillian, D. J., Moore J. H., Hatler B.S., and Taylor D.C. (2006). Dynamic Vs. Static – Stretching Warm-Up: The Effect in Power and Agility Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 20(3), 492-499.
- Moraska A. (2005). Sports Massage a Comprehensive Review. **Journal of Sports medicine and Physical Fitness**, 45(3), 370-380.
- Murphy, J. C. (2008). **Effect of Acute Dynamic and Static Stretching on Maximal Muscular Power in a Sample of College Age Recreational Athletes**. Submitted to the Graduate Faculty of Health and Physical Activity in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Exercise Physiology.
- Newton R. U. (1994).Developing Explosive Muscular Power: Implications for a mixed methods training strategy. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 16(5), 20-31.
- Spernoga, S. G., Timothy L., Arnold B. L., and Gansneder B. M.(2001). Duration of Maintained Hamstring Flexibility After a one-time, Modified hold-relax stretching protocol. **Journal of Athletic Training**, 36(1), 44-48.
- Sport and exercise**.(Online). 2011. Available from : [http:// www.cardiff.ac.uk/sport](http://www.cardiff.ac.uk/sport),

(2011, Jun 2525)

- Szabo A., Rendi M., Szabo T., Velenczei A., and Kovacs A.(2008). Psychological effects of massage on Running , **Journal of Social, Behavioral and Health Science**, 2, 1-7.
- Winchester, J. B., Nelson A. G., Landin D. and Young M. A. (2008). Static Stretching Impairs Sprint Performane in Collegiate track and Field Athletes . **Jouranal of Strength and Conditioning Research**, 22(1), 13 -18.
- Woods K., Bishop P. and Jones E. (2007). Warm-up and Stretching in the Prevention of muscular injury. **Journal of Sports medicine**, 37(12), 1089-1099.
- Yamaguchi,T., Ishii K., Yamanaka M., and Yasuda K. (2007). Acute Effects of Dynamic Stretching Exercise on Power Output During Concentric Dynamic Constant External Resistance Leg Extension. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 21(4), 1238-1244.
- Young W., Elliott S. (2001).Acute Effects of Static Stretching,Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching and Maximum Voluntary Contractions on Explosive Force Production and Jumping Performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 72(3) 273-279.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

การกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา

ค่า IOC รูปแบบการนวด

หัวข้อในการประเมิน	ค่า IOC
1. บริเวณที่ทำการนวด	1
2. รูปแบบการนวดน่อง	1
3. รูปแบบการนวดต้นขา ด้านหลัง	1
4. รูปแบบการนวดสะโพก	1
5. รูปแบบการนวดหน้าแข้ง + น่อง	1
6. รูปแบบการนวดต้นขาด้านหน้า	1
7. เวลาการนวดน่อง	1
8. เวลาการนวดต้นขาด้านหลัง	0.8
9. เวลาการนวดสะโพก	1
10. เวลาการนวดหน้าแข้ง + น่อง	1
11. เวลาการนวดต้นขาด้านหน้า	0.8
รวม	0.96

ค่า IOC รูปแบบการยืดเหยียดต่อเนื่อง

หัวข้อในการประเมิน	ค่า IOC
1. ความเหมาะสมของท่าแอคคลิง (Ankling)	1
2. ความเหมาะสมของท่าบัทท์ คิค (Butt kick)	1
3. ความเหมาะสมของท่าเอ รัน (A Run)	1
4. ความเหมาะสมของท่าเอ สคิป (A Skip)	1
5. ความเหมาะสมของท่าบี รัน (B Run)	1
6. ความเหมาะสมของท่าบี สคิป (B Skip)	1
7. ความเหมาะสมของเวลา	1
รวม	1

นำผลการพิจารณาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC: Index of Item Objective Congruence) จากนั้นนำเครื่องมือมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยกำหนดค่า IOC = 0.50 (ประคอง กรรมสุด, 2535) ซึ่งได้ค่า IOC ในภาพรวมของรูปแบบการนวดเท่ากับ 0.96 และค่า IOC ในภาพรวมของรูปแบบการยืดเหยียดต่อเนื่องเท่ากับ 1

ผู้ทรงคุณวุฒิทางการนวด

1. ผศ.ดร. ประณีต เพ็ญศรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้บรรยายการนวดทางการกีฬาขั้นสูง
2. ดร.ไวพจน์ จันทร์เสม สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร ผู้เชี่ยวชาญการนวดทางการกีฬา
3. ดร.มานพ พิทธิไชย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชลบุรี เจ้าหน้าที่นวดประจำทีมวอลเลย์บอลทีมชาติไทย
4. อาจารย์วิยา ปัทมราษฎร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร ผู้เชี่ยวชาญการนวดทางการกีฬา และเจ้าหน้าที่นวดประจำทีมทีมกรีฑาทีมชาติไทย
5. . อาจารย์ชำนาญ ฝั่งผาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์ ผู้เชี่ยวชาญการนวดสปา

ผู้ทรงคุณวุฒิทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อต่อเนื่อง

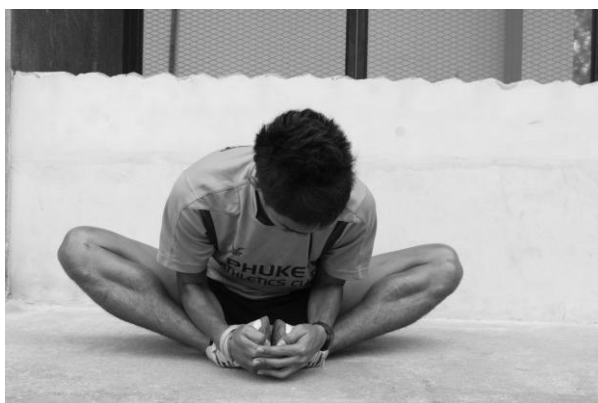
1. ผศ. ดร. ถาวร กมฺุทศรี มหาวิทยาลัยมหิดล โภชกริฑามหาวิทยาลัยมหิดล
2. ดร. นรินทร์ สุทธิศักดิ์ ผู้ช่วยอธิการบดีสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชัยภูมิ
3. อาจารย์ยุพารณณ์ สิงห์ลำพอง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร อดีตนักกีฬากระโดดไกล
4. อาจารย์อำนาจ บุญเส็ง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี
5. อาจารย์เอกวิทย์ แสงวงผล สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพฯ ผู้ฝึกสอนกรีฑาทีมชาติไทย

ภาคผนวก ข.

การยืดเหยียดค้างไว้ (Satic stretching)

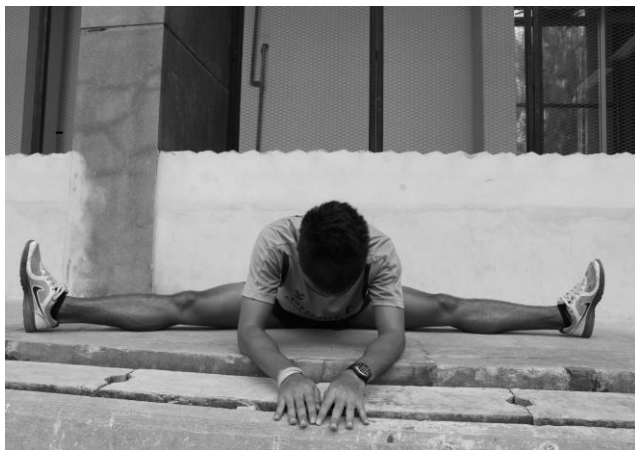
1. ต้นขาด้านใน (Groin)

1.1 ประคบเท้าชิดกัน



- นั่งหลังตรง เท้าอยู่ในท่าขัดสมาธิ โดยใช้ฝ่าเท้าประกบกัน
- ก้มตัวมาด้านหน้า โดยพยายามให้ออกตะเปลาเท้า

1.2 กางเท้าทั้ง 2 ข้างออก



- นั่งลงบนพื้น กางเท้าทั้งสองออกให้กว้างที่สุด
- ก้มตัวไปด้านหน้าให้ไกลที่สุด

2. ต้นขาด้านหลัง (Hamstring)

2.1 กางเท้าออกข้างใดข้างหนึ่ง



- นั่งบนส้นเท้าข้างหนึ่ง เท้าอีกข้างเหยียดตรง
- ก้มตัวไปจับปลายเท้าข้างที่เหยียดออก

2.2 กางเท้าทั้ง 2 ออก



- นั่งลงบนพื้น กางเท้าทั้งสองออกให้กว้างที่สุด
- ก้มตัวไปจับปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่ง

2.3 เขยิบเท้าข้างใดข้างหนึ่ง



- นั่งลงพับเท้าข้างใดข้างหนึ่งไว้ด้านในเท้าอีกข้างเหยียดตรง
- กดตัวไปหาปลายเท้าข้างที่เหยียดออก

3. กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus)



- นั่งบนพื้น โดยไขว้เท้าข้ามมายังเท้าอีกข้างหนึ่ง
- ใช้มือทั้ง 2 ข้างกอดเข้าโดยพยายามให้เข้าอยู่ชิดอก

4. ต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

4.1 ทำนั่ง



- นั่งบนส้นเท้า พร้อมทั้งกดเข่า 2 ข้าง มาทางด้านหน้าให้มากที่สุด

4.2 ทำยืน



- ยืนตรง พับเท้าข้างใดข้างหนึ่งมาทางด้านหลัง มือจับปลายเท้า

ภาคผนวก ค.

การยืดเหยียดต่อเนื่อง (Dynamic Stretches)

1. ทำแองคลิง (Ankling)



- ท่าเริ่มต้น** - เริ่มต้นการทำทักษะ ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้า ตลอดในการทำทักษะ
- เตะเท้าสลับซ้ายขวา ในลักษณะเหยียดตรง
 - มือแกว่งสลับกับทิศทางของขา
 - มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเท้า นำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเท้า นำ ยกให้ข้อศอกทำมุม 90 องศา
 - เป็นการฝึกการทำงานของข้อเท้า
- วิธีปฏิบัติ** - ทำทักษะ ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ
- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
 - ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

2. ทำบัทท์ คิก (Butt kick)



- ท่าเริ่มต้น** - ลีอกข้อเท้า ยกส้น ขึ้นติดสะโพก ในเท้าหน้า เท้าตามเหยียดตั้ง
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเท้า มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเท้าหน้า ยกให้ข้อศอกทำมุม 90 องศา
 - เน้นการทำงานของต้นขาด้านหลัง



- วิธีปฏิบัติ** - ทำพักยะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ
- ปลายเท้ากระดก ลีอกข้อเท้าตลอด
 - ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

3. ท่าเอ รัน (A Run)



ท่าเริ่มต้น – ลีดข้อเท้า ยกเท้ามาโดยให้ขาท่อนบน ขนานกับพื้นยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ รัน ในเท้าหน้า เท้าตามเหยียดตึง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ รัน เท้าหน้าก็ต้องตะปบ ลงพื้นทำงานแบบ บี รัน
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเท้าหน้า มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเท้าหน้า
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก ขาท่อนบน และข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ – ทำทักยะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ลีดข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

4. ท่าเอ สคิป (A Skip)



ท่าเริ่มต้น – ลีดข้อเท้า ยกเข่าโดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ สคิป ในเข่า เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เข่าต้องตะปบลงพื้นเป็นการทำงานแบบ สคิป
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเข่า มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่า
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก



วิธีปฏิบัติ – ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ลีดข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

หมายเหตุ การเคลื่อนที่ของเอ สคิป จะเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วที่มากกว่าการเคลื่อนที่แบบเอ รัน

5. ทำปี รั้น (B Run)



ท่าเริ่มต้น – ล็อคข้อเท้า ยกเท้าหน้าโดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ สคิป ในเท้าหน้า เท้าตามเหยียดตึง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เท้าหน้าต้องตะปบลงพื้นในลักษณะเท้าเหยียดตึง
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเท้าหน้า มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเท้าหน้า
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก

วิธีปฏิบัติ – ทำทักยะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ



6. ทำบี สคิป (B Skip)



ท่าเริ่มต้น – ล็อคข้อเท้า ยกเข่านำโดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ยกส้นขึ้นในลักษณะของเอ สคิป ในเข่านำ เท้าตามเหยียดตั้ง

- เท้าอยู่ในลักษณะของเอ สคิป เข่านำต้องตะปบลงพื้นในลักษณะเท้าเหยียดตั้ง
- มือจะต้องแกว่งคนละด้านกับเข่านำ มือตามจะอยู่ฝั่งเดียวกับเข่านำ
- เน้นการทำงานของกล้ามเนื้อสะโพก



วิธีปฏิบัติ – ทำทักษะไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วสลับเท้าและแขนไปเรื่อยๆ

- ปลายเท้ากระดก ล็อคข้อเท้าตลอด
- ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งที่ต้องการ

หมายเหตุ การเคลื่อนที่ของบี สคิป จะเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วที่มากกว่าการเคลื่อนที่แบบบี รัน

ภาคผนวก ง.

ท่าทางและวิธีการนวด

เทคนิคการนวด (Massage Techniques)

การนวดทางการกีฬาจะแบ่งออกตามลักษณะของการเคลื่อนไหวดังนี้

1. การลูบ (Stroking) เป็นการใช้นิ้วมือวางลงบนส่วนที่ต้องใช้การนวด ลูบไปมาแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1.1 การลูบแบบเบา (Superficial stroking) เป็นการลูบแบบเบาๆ โดยการลูบไปมาขึ้นหรือลง กลับไปกลับมา

1.2 การลูบแบบหนัก (Deep stroking) เป็นการลูบที่ใช้แรงกดมากขึ้น ขณะลูบต้องใช้แรงกดสม่ำเสมอโดยการลูบไปมาขึ้นหรือลงไปมา ส่วนการลูบนั้นจะลูบ 2 ทิศทาง คือการลูบตามยาว (Longitudinal stroking) และการลูบตามขวาง (Transverse stroking) ส่วนการลูบตามยาวนั้นเป็นการลูบตามความยาวของมัดกล้ามเนื้อ ส่วนการลูบตามขวางนั้น เป็นการลูบตามขวางของมัดกล้ามเนื้อ (ดังภาพ)



2. การโยก (Ringing) เป็นการใช้นิ้วมือโยกกล้ามเนื้อขึ้นมา สลับมือซ้ายขวา ไล่จากบนลงล่าง หรือล่างขึ้นบน (ดังภาพ)



3. การเขย่า (Shaking) คือการใช้มือจับกล้ามเนื้อแล้วเขย่าไปมา ส่วนใหญ่จะใช้บริเวณน่องหรือแขน (ดังภาพ)



4. การคลึง (Kneading) คือการใช้ฝ่ามือหรือสันมือกดคลึงและคลายกล้ามเนื้อออก หรืออาจใช้นิ้วหัวแม่มือกดคลึงและคลายเช่นเดียวกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของกล้ามเนื้อที่จะนวด (ดังภาพ)



ภาคผนวก จ.

วิธีการวัดพลังกล้ามเนื้อ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดลองยืนบนแท่นวัดแรง พร้อมนำบาร์มาวางไว้บนบ่าทั้ง 2 ข้าง
2. ให้ผู้เข้ารับการทดลองยื่นเข่งปลายเท้าทั้ง 2 ข้างขึ้น เพื่อหาค่าความสูงสุดท้ายที่เท้าจะสัมผัสพื้น



รูปที่ 1



รูปที่ 2

รูปที่ 1 – 2 แสดงการวัดค่าความสูงสุดท้ายที่เท้าสัมผัสพื้น

3. ให้ผู้เข้ารับการทดลองกลับมาขึ้นในท่าเริ่มต้น

4. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณให้ผู้เข้ารับการทดลอง กระโดดด้วยท่า Quarter Squat ด้วยความสามารถสูงสุด 1 ครั้ง



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปที่ 3 – 4 แสดงลักษณะท่าทางการกระโดดจากท่า Quarter Squat

5. เมื่อวัดพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลองแล้ว ผู้เข้ารับการทดลองจะเข้ารับการทดลองตามรูปแบบต่างๆ ที่ได้รับ จากนั้นผู้เข้ารับการทดลองจะกลับมาวัดพลังกล้ามเนื้ออีกครั้งหนึ่ง

ภาคผนวก ฉ.

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิจัย

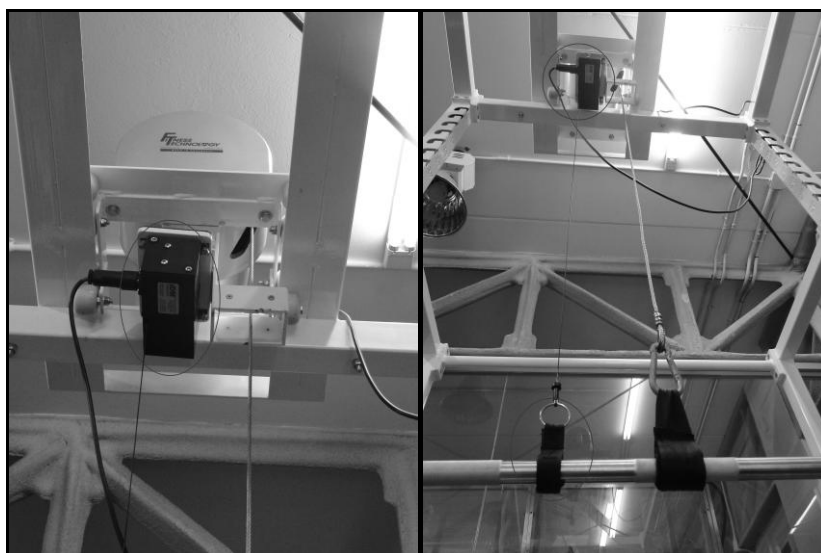
1. เครื่องมือวัดกระสุนปืน เมสเซอร์มินท ซิสเต็ม (Ballistic measurement system) ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วย

- ระเบิดกระสุนปืน เมสเซอร์มินท ซอฟต์แวร์ (Ballistic measurement software) เวอร์ชัน 2011

2.0



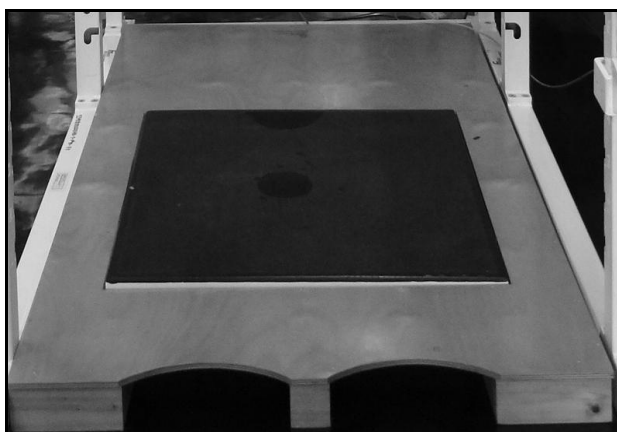
- ตัวแปลงสัญญาณตำแหน่ง (Position transducer) ยี่ห้อ IDM ประเทศออสเตรเลีย



1. เครื่องเบรกลิสติก เบรกกึ่ง ชิสเต็ม (Ballistic braking system) ประเทศออสเตรเลีย



2. แท่นวัดแรง รุ่น 400S (400 series force plate) ประเทศออสเตรเลีย



3. อุปกรณ์บาร์ป้องกัน (Safety bar)

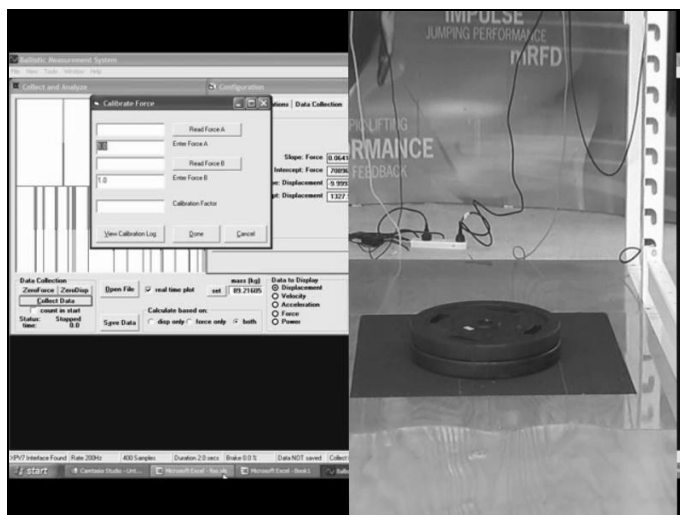


ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ และที่มาของระดับแรงเบรกที่ใช้ในงานวิจัย

การทดสอบหาค่าพลังกล้ามเนื้อ จากค่าแรงปฏิกิริยาสะท้อนจากพื้น และความเร็วของโอลิมปิกบาร์เบล ด้วยะลิสติก เมสเซอร์มินท ซอฟต์แวร์เป็นวิธีการทดสอบมาตรฐาน (Comstock et al., 2011) ซึ่งผู้วิจัยจะทำการสอบเทียบ (Calibration) แทนวัดแรง และตัวแปลงสัญญาณตำแหน่ง ก่อนเก็บข้อมูลการทดลองด้วยวิธีการเดิมทุกครั้ง

วิธีการสอบเทียบเครื่องมือแผ่นวัดแรง

1. วางแผ่นน้ำหนักด้วยน้ำหนักที่น้อยลงบนแท่นวัดแรง พร้อมทั้งป้อนค่าลงในซอฟต์แวร์หน่วยเป็นนิวตัน



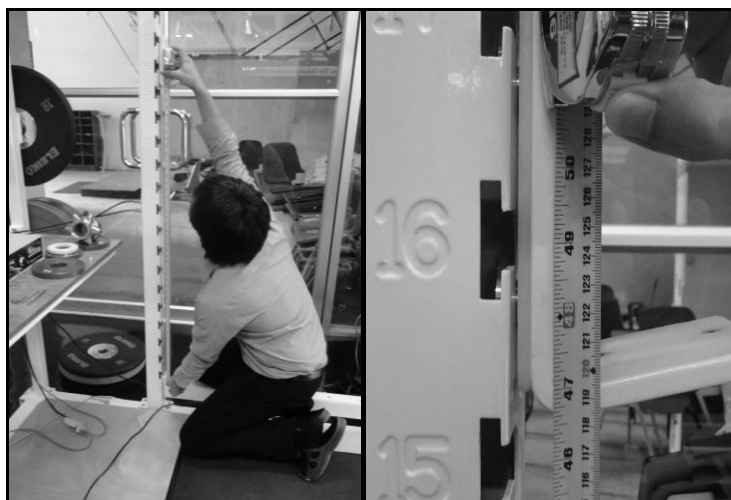
2. วางแผ่นน้ำหนักด้วยน้ำหนักที่มากลงบนแท่นวัดแรง พร้อมทั้งป้อนค่าลงในซอฟต์แวร์หน่วยเป็นนิวตัน



3. ซอฟต์แวร์จะทำการวิเคราะห์ และบันทึกข้อมูลการสอบเทียบ
หมายเหตุ – แผ่นน้ำหนักที่ใช้ในการสอบเทียบ ยี่ห้อ Eleiko ประเทศสวีเดน

วิธีการสอบเทียบเครื่องมือตัวแปลงสัญญาณตำแหน่ง

1. ทำการวัดระยะของตำแหน่งบาร์เบรระหว่างจุด 2 จุด โดยใช้หน่วยเป็นเมตร



จากภาพ วัดระยะระหว่างตำแหน่งหมายเลข 1 และ 16 ด้วยตลับเมตร(ผ่านการสอบเทียบ) ได้ 1.2 เมตร

2. นำบาร์เบลวางบนอุปกรณ์บาร์ป้องกันหมายเลข 1 และป้อนค่าลงในซอฟต์แวร์



3. นำบาร์เบลวางบนอุปกรณ์บาร์ป้องกันหมายเลข 16 ป้อนค่าลงในซอฟต์แวร์ และบันทึก

ผล



ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และยื่นขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ในวันที่ 13 สิงหาคม 2554 ซึ่งที่ประชุมมีมติอนุมัติโครงร่างโดยไม่มีข้อแก้ไขเพิ่มเติม

2. เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ Omron รุ่น Karada Scan HBF - 356



3. เตียงนวด



โดยจะใช้เตียงนวดที่มีหลุมสำหรับวางหน้า ในท่านอนคว่ำ

4. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อ polar



5. นาฬิกาจับเวลา



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- ชื่อ :** นางสาวนิโลบล ปัญญาสุทธากุล
- วัน เดือน ปีเกิด :** วันที่ 4 ตุลาคม 2529
- สถานที่เกิด :** กรุงเทพมหานคร
- สถานที่อยู่ปัจจุบัน :** 141/98 ซอยมหาทุน2 ถนนวุฒากาศ แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี
กรุงเทพมหานคร 10600
- ประวัติการศึกษา:** สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 คณะ
วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ สาขาวิชาผู้ฝึกสอนกีฬา จากสถาบันการ
พลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร เมื่อปี 2552 เข้าศึกษาต่อปริญญาวิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต แขนงสรีรวิทยาการกีฬา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2553