ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การกีฬา — **สาขา**

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา — **ภาควิชา**

เรื่อง ผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส

The Effect of Therapeutic Ultrasound and Static Stretching on Pain Levels of Upper Trapezius Muscle and Range of Motion in Neck Lateral Flexion in Tennis Players

นามผู้วิจัย นางสาวเพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(อาจารย์จักรพงษ์ ขาวถิ่น, ปร.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(อาจารย์ปรางทิพย์ ยุวานนท์, D.B.A.)

ประธานสาขาวิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพร ศศิมณฑลกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วัน ..... **เดือน** ..... **พ.ศ** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส

The Effect of Therapeutic Ultrasound and Static Stretching on Pain Levels of Upper Trapezius Muscle and Range of Motion in Neck Lateral Flexion in Tennis Players

โดย

นางสาวเพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ 2553: ผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์จักรพงษ์ ขาวถิ่น, ปร.ด. 89 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ต้องการตรวจสอบผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เล่นกีฬาเทนนิสเพศหญิง จำนวน 30 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อบ่า มีจุดกดเจ็บในบริเวณกล้ามเนื้อบ่าโดยแพทย์ และมีอายุระหว่าง 25-40 ปี จากสนามกีฬาจังหวัดอยุธยา จังหวัดอยุธยา ประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการสุ่มเพื่อจัดเข้ากลุ่มให้ได้รับการรักษา 3 รูปแบบ ดังนี้ รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนในกลุ่มที่ 1 (n=10) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแผ่นประคบร้อนในกลุ่มที่ 2 (n=10) รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์โดยไม่เปิดเครื่องในกลุ่มที่ 3 (n=10) ทำการประเมินระดับอาการปวดด้วยเครื่องมือวัดจุดปวดด้วยแรงกดที่มีต่อกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวของคอในท่าเอียงคอทำการประเมินด้วยเครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหวในช่วงก่อนและหลังระยะเวลาการรักษา 10 วัน

ผลของการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าหลังระยะเวลาการรักษา 10 วันในระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางด้านสถิติลดลงมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 3 ข้อมูลขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางด้านสถิติสูงขึ้นกว่ากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 3 ถึงแม้ว่าข้อมูลของระดับอาการปวดและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางด้านสถิติดีกว่ากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

ในการสรุปข้อค้นพบของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เสนอแนะเกี่ยวกับผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่สามารถรักษาระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส อย่างไรก็ตามผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์แสดงให้เห็นว่าสามารถรักษาระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิสได้ดีกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Pensiri Parsertsuwan 2010: The Effect of Therapeutic Ultrasound and Static Stretching on Pain Levels of Upper Trapezius Muscle and Range of Motion in Neck Lateral Flexion in Tennis Players. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Mr. Jakapong Khaothin, Ph.D. 89 pages.

The purpose of this study was to examine the effects of the therapeutic ultrasound and static stretching on pain level of upper trapezius muscle and range of motion in neck lateral flexion in tennis players. Thirty female tennis players were participants of in this study, diagnosed to myofacial trigger point in upper trapezius muscle by medical doctor and age between 25-40 years old from Ayuttaya stadium, Ayutttaya province, Thailand. All participants were randomly assigned to three treatment such as therapeutic ultrasound and hot pack in Group I (n=10), static stretching and hot pack in Group II (n=10), sham ultrasound and hot pack in Group III (n=10). The assessment pain levels by pain pressure algometer on upper trapezius muscle and neck range of motion were assessment by goniometer before and after the 10 days treatment phase.

The results of this study showed that after the 10 days treatment phase in pain levels of participants in Group I and Group II significantly different lower than participants in Groups III. The data of range of motion in neck lateral flexion of participants in Groups I and Group II significantly different higher than participants in Group III. Although, the data of pain levels and range of motion in neck lateral flexion of participants in Groups I significantly difference better than participants in Group II.

In conclusion, the findings of this study suggested that therapeutic ultrasound and static stretching can treatment pain level of upper trapezius muscle and range of motion in neck lateral flexion in tennis players. However, the therapeutic ultrasound treatment showed that can treatment pain level of upper trapezius muscle and range of motion in neck lateral flexion in tennis players better than static stretching treatment.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบพระขอบคุณ อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ ขาวถิ่น อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ปรางทิพย์ ยุวานนท์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และกลั่นกรองงานวิจัยให้เป็นรูปเป็นร่าง ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองสาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต ผู้ก่อตั้งโครงการปริญญาโทวิทยาศาสตร์การกีฬาภาคพิเศษ ที่เปิดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้วิจัยที่ต้องทำงานประจำได้มีโอกาสศึกษาในโครงการปริญญาโทวิทยาศาสตร์การกีฬาภาคพิเศษ และคณาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ความเอาใจใส่ต่อลูกศิษย์ทุกคนด้วยความตั้งใจ

ขอกราบขอบพระคุณ นายแพทย์ณรงค์ อภิกุลวานิช แพทย์ศัลยกรรมกระดูกโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา และนางไปรยาพรรณ วิวัฒนปฐพี นักกายภาพบำบัดชำนาญการพิเศษที่ให้คำปรึกษาในความรู้ทางการแพทย์ และทุกๆ ท่านที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลของการศึกษาวิจัย

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และน้องสาวที่ให้โอกาสส่งเสริมทางการศึกษา รวมถึงนางสาวปิยะนุช สวนสิน ที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจ คุณประโยชน์และคุณงามความดีใดๆ อันจะเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จโดยบริบูรณ์

เพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ

เมษายน 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(8)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	7
อุปกรณ์และวิธีการ	30
อุปกรณ์	30
วิธีการ	32
ผลและวิจารณ์	35
ผลการวิจัย	35
วิจารณ์	44
สรุปและข้อเสนอแนะ	47
สรุป	47
ข้อเสนอแนะ	48
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	49
ภาคผนวก	52
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	89

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการเจ็บปวด(เดือน) และประวัติการเล่น (เดือน)	35
2	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม3	36
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลอง	37
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ หลังการทดลอง	37
5	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง	38
6	แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 โดยใช้ Match paired t-test	38
7	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม	40
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลอง	41
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด หลังการทดลอง	41
10	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของ ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง	42
11	แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองวันที่ 1 หลังการทดลองวันที่ 10 โดยใช้ Match paired t-test	42

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหว ในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่ม	39
2	กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานองศาการเคลื่อนไหว ในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม	39
3	กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวด ด้วยแรงกด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่ม	43
4	กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความเจ็บปวด ด้วยแรงกด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม	43

ภาพผนวกที่

1	แสดงจุดปวดกล้ามเนื้อบ่า(Upper Trapezius)	53
2	เครื่องอัลตร้าซาวด์ (Ultrasound)	53
3	เครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหว (Goniometer)	54
4	เครื่องวัดระดับอาการปวด (Pain Pressure Algometer)และนาฬิกาจับเวลา	54
5	ภาพแสดงการยืดกล้ามเนื้อบ่า(Upper trapezius)	55
6	ภาพแสดงการหาจุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบ่า(Upper Trapezius)	56
7	ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ (Lateral Neck Flexion)	57
8	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 1	58
9	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 2	58
10	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 3	59
11	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 4	59
12	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 5	60
13	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 6	60
14	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 7	61

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
15	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 8	61
16	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 9	62
17	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 10	62
18	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 1	63
19	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 2	63
20	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 3	64
21	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 4	64
22	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 5	65
23	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 6	65
24	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 7	66
25	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 8	66
26	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 9	67
27	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 10	67
28	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 1	68
29	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 2	68
30	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 3	69
31	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 4	69
32	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 5	70
33	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 6	70
34	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 7	71
35	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 8	71
36	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 9	72
37	ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 10	72
38	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม1 คนที่ 1	73

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
39	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม1 คนที่ 2	73
40	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 3	74
41	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 4	74
42	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 5	75
43	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 6	75
44	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 7	76
45	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 8	76
46	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 9	77
47	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1คนที่ 10	77
48	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 1	78
49	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 2	78
50	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 3	79
51	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 4	79

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
52	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 5	80
53	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 6	80
54	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 7	81
55	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 8	81
56	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 9	82
57	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2คนที่ 10	82
58	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 1	83
59	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 2	83
60	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 3	84
61	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 4	84
62	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 5	85
63	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 6	85
64	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 7	86

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
65	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 8	86
66	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 9	87
67	ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม3 คนที่ 10	87

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

X	=	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)
S.D.	=	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (Standard Deviation)
*	=	แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
F	=	แทน ค่าทดสอบสถิติแบบ F
df	=	แทน ระดับของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
p	=	แทน โอกาสของความน่าจะเป็น (Probability)
MS	=	แทน ค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean Squares)
SS	=	แทน ผลรวมกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน (Sum of Squares)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส

The Effect of Therapeutic Ultrasound and Static Stretching on Pain Levels of Upper Trapezius and Range of Motion in Neck Lateral Flexion Muscle in Tennis players

คำนำ

จากการรายงานการศึกษาในประเทศไทยโรคกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดได้ทำการสำรวจกลุ่มประชากรไทยจำนวน 2,463 คน พบว่าผู้มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดจำนวน 155 คน คิดเป็น 6.3% ของประชากรที่สำรวจ หรือ 36% ของประชากรที่มีอาการปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายในอัตราส่วน 2.4:1 (อานนท์ และคณะ 2538) ในนักกีฬาที่มีอาการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ เช่น การเสิร์ฟเทนนิสที่มาจากเทคนิคที่ไม่ดี จะพัฒนาไปสู่อาการปวดกล้ามเนื้อ ซึ่งจะทำให้เกิดแรงเครียดบนกล้ามเนื้อได้ โดยจากการศึกษารวบรวมการบาดเจ็บจากกีฬาหลายประเภท พบว่าอวัยวะของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด คือ ข้อไหล่และแขน โดยการบาดเจ็บมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บที่พบบ่อยคือ อาการปวดกล้ามเนื้อบ่า (Alberto, 2001) ในการป้องกันการบาดเจ็บกล้ามเนื้อทำโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำก่อนการเล่นเทนนิส จะช่วยให้ร่างกายฟื้นตัวได้เร็ว ช่วยลดอาการปวดเมื่อยและเป็นการเตรียมร่างกายสำหรับครั้งต่อไปของการเล่นเทนนิส และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (static stretching) เหมาะสำหรับการคูล-ดาวน์ (cool-down) ข้อควรระวังคือการหลีกเลี่ยงการกระตุก การเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนกลับทิศทางทันทีขณะกำลังยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรทำด้วยความนุ่มนวลและสุดมุมการเคลื่อนไหว (เทียนชัย, 2548)

ในการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การรักษาที่จุดปวด ร่วมกับการค้นเพื่อแก้ไขปัจจัยเสริมที่อาจเป็นสาเหตุของการปวดกล้ามเนื้อ โดยการรักษาที่จุดปวดโดยตรงที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสลายจุดปวดหรือคลายจุดปวดที่เป็นต้นตอของอาการปวดซึ่งการรักษาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การฉีดยาที่จุดปวด การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การนวด การใช้ความร้อนในการรักษา การบริหารกล้ามเนื้อ การรักษาด้วยกระแสไฟฟ้า เครื่องมือทางกายภาพบำบัด หรือการฝังเข็ม โดยการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยเครื่องมือทางกายภาพบำบัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เครื่องมืออัลตร้าซาวด์ (ultrasound) เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับความนิยมมากที่สุด (ชูศักดิ์, 2537) การรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ สามารถทำให้เกิดการไหลเวียนเลือดเพิ่มการยืดตัวของคอลาเจน เปลี่ยนความเร็วในการนำกระแสประสาทเพิ่มระดับกั้นความเจ็บปวด เพิ่มบทบาทการทำงานของเอ็นไซม์ และเปลี่ยนแปลงการหดตัวของกล้ามเนื้อส่งผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัว อาการปวดกล้ามเนื้อ (ชูศักดิ์, 2537) และกระบวนการที่ทำให้เกิดผลด้านการนวดโดยเป็นผลมาจากคลื่นอัลตราซาวด์ทำให้เกิดบริเวณกดอัดและเบาบางภายในเนื้อเยื่อและมีผลต่อการเคลื่อนไหวของของเหลวในเนื้อเยื่อสามารถช่วยลดบวมในเนื้อเยื่อ และถ้าเกิดร่วมกับผลด้านความร้อนจะมีผลในการเพิ่มความยืดหยุ่น และลดการยึดรั้งของแผลเป็นนอกจากนี้เป็นผลด้านการนวด ช่วยลดปวดโดยกลไกของทฤษฎีการควบคุมประตู (gate control theory) (พรพิมล, 2545) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าคลื่นอัลตราซาวด์ที่มีความถี่มากจะทำให้เกิดความร้อนลึกถึงชั้นกล้ามเนื้อมีผลกระตุ้นเส้นประสาทขนาดใหญ่ลดการทำงานเส้นประสาทขนาดเล็ก ซึ่งเป็นตัวนำความรู้สึกเจ็บปวดส่งผลทำให้ปิดประตูรับความเจ็บปวดทำให้ระดับความเจ็บปวดลดลง และคลื่นอัลตราซาวด์ยังทำให้หลอดเลือดดำขยายตัว ลดการขาดเลือด และเพิ่มจำนวนออกซิเจนซึ่งเป็นตัวผลิตพลังงานในการดึงแคลเซียมกลับเข้าสู่ซาร์โคพลาสมิก เรติคูลัม(sarcroplasmic reticulum) ทำให้แอคติน (actin) และไมโอซิน myosin เคลื่อนออกจากกัน เกิดจากการคลายตัวและลดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณจุดกดเจ็บ ส่งผลให้ระดับความเจ็บปวดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อหลังการรักษาลดลง (Hou *et al*., 2002)

การรักษาด้วยวิธีการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (static stretching) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเองอย่างช้าๆ ข้อดีของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคือ เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่กำลังหดตัว(agonist) และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ทำงานด้านกันตรงข้าม (antagonist) สามารถกระทำได้ด้วยตนเองลดการบาดเจ็บทีเกิดจากการใช้แรงยืดมากเกินไป มีความสะดวกในการปฏิบัติ (ประดิษฐ์, 2542) และในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง และการแนะนำให้ผู้ป่วยไปยืดเหยียดกล้ามเนื้อเองพบว่า ได้ผลดีมากโดยสอนให้ผู้ป่วยจัดตำแหน่งท่าทางให้เหมาะสมจะช่วยให้อาการเจ็บป่วยจากกล้ามเนื้อลดลงได้มาก (ชูศักดิ์, 2537) นอกจากนี้อาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อที่เกิดจากการสูญเสียความยืดหยุ่น ซึ่งจะส่งผลทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง สามารถรักษาได้โดยใช้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับเทคนิคต่างๆ เช่น การผ่อนคลายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นวิธีการหนึ่งที่อาศัยการเพิ่มความยืดยาวของเส้นใยกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและป้องกันการหดสั้นของกล้ามเนื้อและส่งเสริมการไหลเวียนเลือด (พรรัชนี, 2544) วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่เป็นวิธีที่ปลอดภัย และเป็นวิธีการบำบัดรักษาที่ไม่รุนแรง ซึ่งพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของจุดกดเจ็บ พบว่ากล้ามเนื้อที่แข็งเป็นลำเมื่อยืดกล้ามเนื้อจะทำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ให้เกิดการคลายตัว ส่งผลต่อการไหลเวียนเลือด ลดความเจ็บปวดจากจุดกดเจ็บได้ ดังนั้นวิธีการนี้น่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมในการบำบัดรักษาจุดปวดเช่นกัน (Leesa , 2004)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่า ภายใต้สมมติฐานที่ว่าผลของการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อแตกต่างกัน จากการศึกษาที่ผ่านมพบว่าอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทำให้อาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อลดลง แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการใช้การรักษาที่ร่วมกันดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกการรักษา อาการปวดกล้ามเนื้อเนื่องจากการเล่นกีฬาเทนนิส และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้สนใจต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลความแตกต่างของการใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์และการเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิส

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อบ่า มีจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อบ่า เพศหญิงอายุ 25-40 ปี ของสนามกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คนการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านศัลยกรรมกระดูกว่าเป็นโรคอาการปวดกล้ามเนื้อบ่ามีจุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบ่าและมีประวัติการเจ็บปวดบริเวณกล้ามเนื้อบ่าไม่เกิน 6 เดือน ไม่มีประวัติการได้รับการผ่าตัดที่คอ และมีอาชีพงานเบา เช่น ทำงานสำนักงาน

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลต่อการลดอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าจากการรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น (independent variable) ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

- การรักษาแบบที่ 1 การรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน

- การรักษาแบบที่ 2 การรักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและแผ่นประคบร้อน

- การรักษาแบบที่ 3 การรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ไม่เปิดคลื่นและแผ่นประคบร้อน

3.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ระดับอาการปวดกล้ามเนื้อและค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลความแตกต่างของการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบ่าและค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิส

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกวิธีการรักษา คือ การใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้เหมาะสมในการรักษาผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบ่า

สมมติฐาน

1. การใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์และการเหยียดกล้ามเนื้อมีผลต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าในผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสแตกต่างกัน

2. การใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์และการเหยียดกล้ามเนื้อมีผลต่อค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ในผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสแตกต่างกัน

นิยามคำศัพท์

ของโรคที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด โรคนี้สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายและพบได้บ่อย โดยเฉพาะในวัยกลางคน ช่วงอายุ 31-50 ปี และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อาจเป็นที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายหรือหลายส่วนก็ได้ มีลักษณะเฉพาะคือจะต้องมีจุดกดเจ็บ (trigger point: TP) ที่ทำให้เกิดอาการปวดร้าว (referred pain) ไปยังบริเวณอื่นได้ ส่วนกล้ามเนื้อที่พบบ่อย คือ กลุ่มกล้ามเนื้อในการควบคุมท่าทางบริเวณแกนกลางของร่างกาย

อัลตราซาวด์ ทางกายภาพบำบัด (therapeutics ultrasound) หมายถึง คลื่นอัลตร้าซาวด์หรือคลื่นเหนือเสียงจัดเป็นคลื่นการสั่นสะเทือนของพลังงานกลชนิดหนึ่ง เช่นเดียวกับคลื่นเสียงแต่เป็นคลื่นที่หูของมนุษย์ไม่ได้ยิน อยู่ในช่วงความถี่ 0.5-1 เมกะเฮิร์ต (MHZ) ความยาวคลื่น 1.5 มิลลิเมตร (MM) ความเข้ม 0-3 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร (W/CM^2)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (static stretching) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้กล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อยืดยาวออกอย่างช้า ๆ เมื่อถึงตำแหน่งสุดท้ายของการยืดกล้ามเนื้อให้ค้างไว้ 8-12 วินาที

กล้ามเนื้อบ่า คือกล้ามเนื้อ ทราพรีเซียส (trapezius) หมายถึง กล้ามเนื้อที่บริเวณหลังและคอแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ กล้ามเนื้อบ่าส่วนบน (upper) กล้ามเนื้อบ่าส่วนกลาง (middle) และกล้ามเนื้อบ่าส่วนล่าง (lower) โดยกล้ามเนื้อแต่ละส่วนจะทำงานไม่ขึ้นแก่กัน อาการปวดร้าวที่เกิดจากจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อ อาจแผ่ไปหลายแหล่งจุดกดเจ็บ กล้ามเนื้อบ่าส่วนบน (upper) จะร้าวไปด้านข้างของคอถึงกกหูและขมับ กล้ามเนื้อบ่า ส่วนล่าง (lower) จะปวดร้าวไปบริเวณคอส่วนบน สะบัก ระหว่างสะบักกล้ามเนื้อบ่าส่วนกลาง (middle) อาการปวดร้าวจะไปตามกระดูกสันหลังและไปยังบริเวณสะบัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีหัวข้อ ดังนี้

- กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (myofascial pain syndrome)
- กล้ามเนื้อบ่า (trapezius muscles)
- อัลตราซาวด์ ทางกายภาพบำบัด (therapeutics ultrasound)
- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มอาการของโรคที่มีการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (myofascial pain syndrome,MPS) โรคนี้พบได้บ่อยเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายก็ได้ มีลักษณะเฉพาะคือมีจุดปวด (trigger point:) ทำให้เกิดอาการปวดร้าวไปบริเวณอื่น โดยจะเกิดในช่วงอายุ 31-50 ปี และจะพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายสามารถแบ่งกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อพังผืดเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดที่เป็นน้อย (Simple MPS) พบได้ในกล้ามเนื้อเพียงมัดเดียว มีจุดปวดเพียง 1-2 จุด มักมีประวัติของการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อชัดเจน

2. กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดที่เป็นนานมากกว่า 6 เดือน (Chronic regional MPS) เป็นกับกล้ามเนื้อหลายมัด แต่มักอยู่ในกลุ่มที่ทำงานร่วมกัน (function unit) เป็นกล้ามเนื้อหลัก หรือที่กล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้าม

3. กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดที่เป็นเรื้อรังอยู่นานมาก(Chronic persistent)และมักมีปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนหรือส่งเสริมให้โรคนี้กลับมาเป็นอีก (ชูศักดิ์, 2537)

ลักษณะที่สำคัญของกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดคือต้องมีจุดปวด ดังนั้นการเข้าใจกลไกการเกิดพยาธิสภาพของจุดปวดจึงมีความสำคัญเพื่ออธิบายความผิดปกติและเพื่อใช้เป็นแนวทางในการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด ดังนั้น กลไกการเกิดโรค เริ่มจากการที่กล้ามเนื้อทำงานมากเกินไป จนกล้ามเนื้อได้รับอันตราย ซึ่งอาจเป็นการฉีกขาดของกล้ามเนื้อมากหรือน้อยก็ได้และทำให้มีการฉีกขาดของซาร์โคพลาสมิก เรติคูลัม และมีแคลเซียมรั่วออกไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซึ่งจะรวมกับเอทีพี (ATP) ทำให้ แอคตินจับกับไมโอซินจึงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวแต่หดอยู่นาน เมื่อหดตัวนานขึ้นจะทำให้ขาดเลือด ซึ่งหมายถึงขาดพลังงานที่จะนำแคลเซียม กลับเข้าซาร์โคพลาสมิกเรติคูลัม ดังนั้นการเหตุการณ์นี้จึงดำเนินต่อไปเรื่อยๆกลายเป็น (self-sustained cycle) เมื่อเป็นนานขึ้นเนื้อเยื่อส่วนหนึ่งในบริเวณกล้ามเนื้อจะมีลักษณะแข็ง เมื่อคลำบริเวณนั้นจะพบว่าในกล้ามเนื้อแข็งตัวเป็นลำ (taut band) เมื่อเป็นนานขึ้นเนื้อเยื่อส่วนหนึ่งของกล้ามเนื้อแข็งตัวเป็นลำ ก็จะกลายเป็นจุดปวด ที่คลำได้คล้ายสาคูขนาดเล็ก โดยกล้ามเนื้อแข็งตัวเป็นลำ ก็จะกลายเป็นจุดปวด ที่คลำได้คล้ายสาคูขนาดเล็ก โดยมีขนาดโตประมาณ 3-6 มม. (ชูศักดิ์, 2537)

เนื่องจากจุดปวดเป็นลักษณะสำคัญของกลุ่มอาการโรคปวดกล้ามเนื้อและพังผืด ดังนั้นจึงต้องทราบลักษณะและคุณสมบัติของจุดปวดโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. จุดปวดมีลักษณะคล้ายสาคูขนาด 3-6 มม.

2. จุดปวดมีความไวต่อการกระตุ้นที่ (hypersensitivity)โดยเชื่อว่าเนื้อเยื่อบริเวณจุดปวดมีต้นตอที่เกิดมาจากเนื้อเยื่อได้รับอันตราย ดังนั้นจึงมีการหลั่งสารต่าง ๆ ที่ทำให้ปลายประสาทที่รับความเจ็บปวดไวต่อการกระตุ้น จึงทำให้จุดปวดไวต่อความเจ็บปวด สามารถแบ่งจุดปวดออกเป็น 2 ประเภทแรก เป็นจุดปวดที่ยังอยู่ในภาวะสงบแต่จะทำให้เกิดความเจ็บปวดเมื่อมีการกด(latent trigger point) ที่เรียกว่า จุดกดเจ็บ(tenderness) ประเภทที่สองคือ จุดปวดที่ถูกเร่งให้มีความไวมากขึ้น อาจสามารถทำให้เกิดการเจ็บโดยไม่ต้องกระตุ้นและทำให้เกิดการปวดร้าวไปที่บริเวณอื่นได้ (active trigger point) (ชูศักดิ์, 2537)

3. กล้ามเนื้อที่แข็งเป็นลำ (taut band) สามารถคลำได้เป็นลำยาวขนาดเล็ก พบว่ากล้ามเนื้อที่แข็งตึงเป็นลำเกิดจากการหดตัวที่มากเกินไปของซาโคเมีย (sarcomeres)

4. การตอบสนองเฉพาะที่ (local response) เป็นการตอบสนองที่กล้ามเนื้อหดตัวเมื่อมีการกระตุ้นซึ่งคลำได้เป็นกล้ามเนื้อตึงแข็งเป็นลำ

5. อาการปวดร้าว (referred pain) เป็นการปวดร้าวที่ห่างไกลออกไปเมื่อมีการกระตุ้นจุดปวด ดังนั้น ในการวินิจฉัยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดนั้น จะต้องตรวจพบจุดปวดและคุณสมบัติสำคัญของจุดปวด คือ มีอาการปวดร้าว (ชูศักดิ์, 2537)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาการและอาการแสดงของกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดแปรผันได้มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงและระยะของโรค โดยพบได้ตั้งแต่เป็นน้อยจนถึงเป็นรุนแรงมาก โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้ดังนี้

1. ในระยะที่แฝงหรือสงบ (latent TP) ผู้ป่วยจะมีอาการน้อยมาก อย่างไรก็ดี อาจมีความผิดปกติเล็กน้อย เช่น แขนขามีช่วงการเคลื่อนไหว ได้น้อยแขนขาเย็นเล็กน้อย เมื่อยล้าง่าย ถ้าเป็นที่แขนจะทำให้มือทำงานไม่คล่องแคล่วและไม่แม่นยำ สำหรับอาการแสดงนั้น ถ้าตรวจอย่างละเอียดจะพบจุดปวดและมีอาการเจ็บเมื่อกด

2. ในระยะที่มีความไวมากขึ้น (active TP) ในระยะนี้เมื่อจุดปวดที่อยู่ในระยะแฝงได้รับปัจจัยที่มาสนับสนุนจะทำให้เปลี่ยนไปเป็นจุดปวดที่มีความไวมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยมีการปวดที่บริเวณนี้ และมีอาการปวดร้าวไปที่อื่น ดังนั้นจึงทำให้การใช้แขนขาเป็นไปได้ไม่ดี หรือถ้าเป็นมากก็อาจใช้งานไม่ค่อยได้ และเมื่อโรคนี้เป็นมากขึ้นก็จะลุกลามจากกล้ามเนื้อมัดเดียวไปเป็นหลายมัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน (ชูศักดิ์, 2537)

สรุปได้ว่า อาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดเป็นโรคที่เกิดขึ้นได้กับกล้ามเนื้อลายมัดในร่างกาย แต่จะเกิดที่บริเวณใดขึ้นอยู่กับประวัติการบาดเจ็บของบาดเจ็บของกล้ามเนื้อทั้งรุนแรงและเล็กน้อยแต่เป็นมานานโดยลักษณะที่สำคัญของอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดคือ ต้องมีจุดปวดในกล้ามเนื้อหรือจุดปวด และมีอาการปวดร้าวไปบริเวณอื่น โดยจุดปวดมีตนตอมาจากเนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บ จึงมีการหลั่งสารต่าง ๆ ที่ทำให้ปลายประสาทที่รับความรู้สึกเจ็บปวด ไวต่อตัวกระตุ้นจึงทำให้จุดปวดไวต่อความเจ็บปวด โดยจุดปวดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ จุดปวดที่อยู่ในภาวะสงบแต่ทำให้เกิดอาการปวดได้เมื่อมีแรงกด และจุดปวดที่ถูกเร่งให้มีความไวมากขึ้นกล่าวคือสามารถทำให้เจ็บได้โดยไม่ต้องกระตุ้น

อาการปวดกล้ามเนื้อและหัวไหล่

กล้ามเนื้อและหัวไหล่ (trapezius) เป็นกล้ามเนื้อใหญ่ซึ่งอยู่บริเวณหลังและคอ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน (upper) ส่วนกลาง (middle) และส่วนล่าง (lower) โดยแต่ละส่วนมักทำงานไม่ขึ้นแก่กัน อาการปวดราวที่เกิดจากจุดปวดกล้ามเนื้อมัดนี้ อาจแผ่ขยายไปได้หลายแห่ง คือ จุดปวด ของกล้ามเนื้อหัวไหล่และส่วนบน จะทำให้ปวดร้าวไปตามด้านหลังและด้านข้างของคอและ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ร้าวขึ้นไปถึงบริเวณหูและขมับ ส่วนจุดปวดของกล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนล่างร้าวไปที่บริเวณคอ บริเวณส่วนบนของสะบักและระหว่างสะบัก ส่วนจุดปวดของกล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนกลางนั้นพบได้น้อยกว่าและทำให้มีการปวดร้าวไปตามกระดูกสันหลังและไปยังบริเวณสะบัก (ประดิษฐ์, 2542)

สาเหตุของการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด เกิดจากภาวะของการใช้งานกล้ามเนื้อที่หนักเกินไป การได้รับบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่รุนแรงจากอุบัติเหตุ การได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อยแต่เป็นติดต่อกันนานๆภาวะหลังผ่าตัดแล้วก่อนให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อหรือการไม่เคลื่อนไหวบริเวณนั้นหรือการตึงเครียดทางจิตใจก็เป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดได้

อาการของการปวดกล้ามเนื้อหัวไหล่จะทำให้มีอาการปวดร้าวไปตามแนวทางที่กล่าวไว้ข้างต้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ามีจุดปวดที่บริเวณใด นอกจากนั้นยังทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงเล็กน้อยหรือการเคลื่อนไหวถูกจำกัดเล็กน้อย เมื่อจดปวดอยู่ที่บริเวณหัวไหล่ส่วนบน ผู้ป่วยจึงมีอาการปวดที่บริเวณด้านหลังและด้านข้างคอมักร่วมกับการปวดที่ขมับ บางครั้งปวดร้าวไปที่บริเวณมุมขากรรไกร ดังนั้นจึงต้องแยกโรคนี้ออกจากอาการปวดที่เกิดจากกระดูกคอแล้วร้าวลงแขน (Cervical radiculopathy) (ชูศักดิ์, 2537)

อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ส่วนบนนั้นมีปัจจัยเสริมที่ทำให้เป็นโรค มักได้แต่ความไม่สมดุลทางโครงร่างหรือภาวะที่แขนหรือขาทั้งสองข้างยาวไม่เท่ากัน นอกจากนี้ยังเกิดความเครียดของการทำงานที่เกร็งอยู่นาน ได้แก่ การถือโทรศัพท์นาน การใช้คอหนีบโทรศัพท์แทนการใช้มือ การยกไหล่นานๆ ในขณะทำงานคอมพิวเตอร์ การนั่งเก้าอี้ซึ่งไม่มีที่ท้าวแขน การได้รับบาดเจ็บแบบเฉียบพลัน เช่น ภาวะที่ศีรษะถูกกระแทกด้านข้างหรือการได้รับบาดเจ็บแบบเรื้อรัง เช่น การใส่เสื้อชั้นในที่รัดแน่นกดรัดบริเวณกล้ามเนื้อไหล่ ส่วนอาการแสดงคือ เมื่อมีการหมุนศีรษะและคอผู้ป่วยไปยังด้านตรงข้ามจะทำให้เกิดความเจ็บปวดและการเอียงศีรษะไปด้านข้างจะถูกจำกัด (ประดิษฐ์, 2542) นอกจากนี้ได้มีการทำการศึกษาถึงกล้ามเนื้อบริเวณรอบข้อต่อหัวไหล่ในประชากรปกติจำนวน 200 คน พบว่า 54% ของผู้หญิงและ 45% ของผู้ชายของกลุ่มประชากรพบว่ามีจุดปวดที่ไม่แสดงอาการอยู่ (Sola and Bonica, 1990)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด

การรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (management of myofacial pain syndrome) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การรักษาที่จุดปวด ร่วมกับการค้นหาปัจจัยเสริมที่กระตุ้นให้เกิดอาการปวดเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอาการปวดดังกล่าว การรักษาที่จุดปวดถือว่าเป็นการรักษาเฉพาะของโรคนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการสลายจุดปวด ซึ่งเป็นต้นตอของอาการต่าง ๆ ให้หายไปการรักษามีหลายวิธีแต่ละวิธีมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน โดยมีวิธีการรักษาดังนี้

การฉีดยาที่จุดปวด (trigger point injection) เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมแพร่หลายเพราะมีจุดเด่น คือ เป็นกรรมวิธีง่ายสะดวกสามารถนำไปปฏิบัติโดยแพทย์ทุกท่านและเป็นวิธีใช้ตรวจสอบได้ว่าทำการรักษาถูกจุดหรือไม่ สารที่นิยมใช้ในการฉีดคือ ยาชาเฉพาะที่ชนิดออกฤทธิ์ระยะสั้น กลไกที่ได้ผลจากการรักษา โดยวิธีนี้คือผลลัพธ์ที่เกิดจากปลายเข็มและปริมาณของสารที่ใช้ในการฉีด

การยืดกล้ามเนื้อหลังจากฉีดยาด้วยสเปรย์ (stretch & spray) ความสำคัญหลักของการรักษาด้วยวิธีนี้อยู่ที่การบริหารกล้ามเนื้อ มีจุดเด่นคือ ได้ผลค่อนข้างเร็ว ไม่จำเป็นต้องทราบตำแหน่งที่แน่นอนของจุดปวดเพียงแต่ให้รู้ว่าอยู่ที่กล้ามเนื้อมัดใดก็พอ และเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่มีอาการกล้ามเนื้อระบมหลังจากฉีดยาผลที่ได้จากการรักษาคือ ผลจากการทำการยืดกล้ามเนื้อส่วนการฉีดสเปรย์จะเป็นการช่วยเสริมให้การทำการยืดได้ง่ายขึ้น โดยช่วยลดอาการปวดในขณะทำการยืด อันเชื่อว่าเกิดจากกลไกของการยับยั้งปฏิกิริยาการหดเกร็งกล้ามเนื้อ

การรักษาด้วยความร้อน (heat therapy) ความร้อนที่ถือว่าได้ผลดีในการรักษาคือ ระดับความร้อนที่ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นมีอุณหภูมิระหว่าง 43-45 องศาเซลเซียส เนื่องจากตำแหน่งของพยาธิสภาพเกิดได้ทุกตำแหน่งร่างกายทั้งระดับตื้นและลึก เครื่องมือในการให้ความร้อนจึงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความร้อนตื้น เช่น การว่างแผ่นประคบรอน (hot pack) กระเป๋าไฟฟ้า ส่วนความร้อนลึกเช่น เครื่องความถี่เหนือเสียง (ultrasound) โดยมีผลการศึกษาจากรายงานผลการใช้คลื่นความร้อนเหนือเสียงในการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดเพื่อสลายจุดปวด โดยพบว่าการใช้คลื่นความถี่เหนือเสียงแบบต่อเนื่อง (continuous mode) สามารถละลายจุดปวดและช่วยลดอาการปวดได้ดี ส่วนกลไกการลดปวดคือจากการที่สารเอ็นโดฟินเพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นของระดับความเจ็บปวด (pain threshold) การขยายตัวของหลอดเลือด (Courtney, 1994)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การฝังเข็ม (acupuncture) มีหลักฐานการวิจัยที่สนับสนุนว่าการฝังเข็มมีประสิทธิภาพในการลดอาการปวดโดยกลไกการลดอาการปวดเกิดจากการหลั่งของสารเอ็นโดฟิน โดยเริ่มจากการที่เข้มไปกระตุ้นปลายประสาทที่รับความรู้สึกขนาดเล็กที่มีปลอกไมอีลินหุ้มของกล้ามเนื้อผ่านเข้าทางไขสันหลังไปกระตุ้นบริเวณศูนย์ของไขสันหลัง ทำให้มีการหลั่งสารเอ็นเคปพาลิน (enkephlin) และสารไดนอร์ฟิน (dynorphin) ออกมาเพื่อที่จะสกัดกั้นอาการปวด

การรักษาด้วยไฟฟ้า (electrotherapy) แบ่งเป็น 2 แบบคือ การกระตุ้นกล้ามเนื้อ (muscle stimulation) และการกระตุ้นเส้นประสาทรับความรู้สึกด้วยกระแสไฟฟ้า (nerve stimulation) ข้อดีของวิธีนี้คือ ทำให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้มีการไหลเวียนเลือดบริเวณนั้นดีขึ้น ซึ่งจะช่วยเอาของเสียออกไป และทำให้มีการหลังของสารเอ็นโดฟินด้วย

การใช้ยา จนถึงปัจจุบันยังไม่พบว่ามียาชนิดใดที่สามารถสลายจุดปวดได้โดยตรง ดังนั้นการใช้เพื่อหวังผลบรรเทาหรือควบคุมอาการปวดเท่านั้น ยาที่ใช้โดยทั่วๆ ไปได้แก่ ยาบรรเทาปวดทั่วไป ยาคลายกล้ามเนื้อ ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่เสตียรอยด์ ส่วนการรักษาโดยการนวดและการออกกำลังกายจะขอกล่าวในหัวข้อต่อไป ส่วนการค้นหาปัจจัยเสริมก็จำเป็นมากเพื่อป้องกันไม่ให้กลับมาเกิดซ้ำอีก โดย แบ่งปัจจัยเสริมออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ปัจจัยกระตุ้นหรือเสริมทางด้านกลศาสตร์ (mechanical perpetuating factors) ซึ่งนับว่ามีความสำคัญมากเพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่พบบ่อยว่าสามารถส่งเสริมให้เกิดความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการประกอบอาชีพหรือการทำงาน โดยเฉพาะที่ออกมาในรูปของอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด จากกฎพื้นฐานเกี่ยวกับงาน คือ งาน = แรง x ระยะทาง (work = force x distance) และแรง = น้ำหนัก x ความเร่ง (force = mass x acceleration) เมื่อพิจารณาร่วมกับสมมุติฐานเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดที่เชื่อว่าเกิดภาวการณ์ใช้งานกล้ามเนื้อที่หนักเกินไป จะเห็นได้ว่างานหนัก ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บชัดเจนและรวดเร็วเป็นสาเหตุของการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดแบบเฉียบพลันได้ (acute myofascial pain syndrome) สำหรับการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อแบบเรื้อรัง (chronic myofascial pain syndrome) สาเหตุส่วนใหญ่ของการใช้งานกล้ามเนื้อหนักเกินไป จะมีความรุนแรงน้อยมากจนไม่น่าเชื่อว่าจะเป็นตัวการสำคัญได้ แต่เพราะมีการเกิดซ้ำ ๆ อาการแสดงจึงค่อย ๆ ปรากฏอย่างช้า ๆ โดยปัจจัยเสริมทางกลศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยภายใน ที่พบบ่อยคือ ท่าทางที่ไม่เหมาะสม โครงสร้างของร่างกาย และการที่กล้ามเนื้อขาดการเคลื่อนไหว ส่วนปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เครื่องมือสถานที่ทำงาน ซึ่งต้องนำความรู้เกี่ยวกับการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านมนุษย์ เครื่องมือ และสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง

2. ปัจจัยเสริมทางด้านจิตใจ (psychological perpetuating factors) นอกจากร่างกายจะมีการตอบสนองต่อการปวดแล้วจิตใจก็เช่นกัน ภาวะที่พบบ่อยคือ ภาวะเครียด ซึ่งภาวะดังกล่าวพบในกรณีที่มีปัญหาปวดเฉียบพลัน และภาวะซึมเศร้าพบในกรณีของการปวดเรื้อรัง (ประดิษฐ์, 2542)

กล้ามเนื้อบ่า

กล้ามเนื้อบ่า (trapezius muscles) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณหลังและคอ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน(upper), ส่วนกลาง(middle) และส่วนล่าง(lower trapezius)โดยแต่ละส่วนมักทำงานไม่ขึ้นแก่กัน อาการปวดร้าวที่เกิดจากจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อมัดนี้ อาจแผ่ขยายไปได้หลายแห่ง คือ จุดกดเจ็บของ upper trapezius ทำให้ปวดร้าวไปตามด้านหลังและด้านข้างของคอ และร้าวขึ้นไปถึงบริเวณหูและขมับ ส่วน lower trapezius จะร้าวไปบริเวณคอ บริเวณส่วนบนของสะบักและระหว่างสะบัก ส่วน middle trapezius นั้นพบได้น้อย มีอาการปวดร้าวไปตามกระดูกสันหลังและไปยังบริเวณสะบัก (ชูศักดิ์, 2537)

จุดเกาะต้น ตั้งแต่ฐานกะโหลกศีรษะ (occiput) ถึง กระดูกสันหลัง (thoracic) ระดับ 12

จุดเกาะปลาย เกาะที่กระดุกไหปลาร้า clavicle acromion และกระดูกสะบัก (spine of scapula)

เส้นประสาทควบคุมการทำงานคือ spinal accessory nerve

หน้าที่ส่วนบน(upper trapezius)ยกไหล่และหมุน glenoid fossa ให้หันขึ้นด้านบน, เอียงคอ

หน้าที่ส่วนกลาง(middle trapezius) ดึงกระดูก scapula เข้าหากัน

หน้าที่ส่วนล่าง (lower trapezius)ช่วย upper trapezius ในการหมุน glenoid fossa

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อัลตร้าซาวด์ทางกายภาพบำบัด (Ultrasound)

คลื่นอัลตร้าซาวด์หรือคลื่นเหนือเสียงจัดเป็นคลื่นการสั่นสะเทือนของพลังงานกลชนิดหนึ่ง เช่น กับคลื่นเสียงแต่เป็นคลื่นที่หูของมนุษย์ไม่ได้ยิน อยู่ในช่วงความถี่ 0.5-1 เมกะเฮิร์ต ความยาวคลื่น1.5 มิลลิเมตร ความเข้ม0-3วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร โดยทั่วไปจะมีคลื่น ชนิด คือ คลื่นออกเป็นช่วงๆ มีระยะพัก (pulse beam)และคลื่นที่ติดต่อกันไปเรื่อยๆ ไม่มีระยะพัก เรียกว่า continuous beam ผลด้านชีวฟิสิกส์แบ่งเป็น ด้านใหญ่ ๆ คือ ผลด้านความร้อน (Thermal effect) และผลที่ไม่ใช่ความร้อน (non-thermal effect) (กันยา, 2543)

ผลด้านความร้อน (Thermal effect)

คลื่นอัลตร้าซาวด์สามารถทำให้เนื้อเยื่อที่อยู่ลึก 5 เซนติเมตร หรือมีมากกว่านั้นร้อนขึ้นได้ ความร้อนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลจากการดูดซับคลื่นอัลตราซาวด์เมื่อเกิดความร้อนที่เกิดการดูดซับคลื่นอัลตร้าซาวด์ของเนื้อเยื่อแล้วอุณหภูมิของเนื้อเยื่อในร่างกายบริเวณที่ได้รับคลื่นอัลตร้าซาวด์ ซึ่งขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้เป็นตัวกระจายให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อ

1. อัตราที่ให้พลังงานและความร้อนละระยะเวลาที่ให้อัลตร้าซาวด์แก่เนื้อเยื่อ ซึ่งจะถูกควบคุมโดยความเข้มของคลื่นอัลตร้าซาวด์ ถ้าความเข้มเข้นของคลื่นอัลตร้าซาวด์ต่ำเกินไป พลังงานที่จะทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อทั้งหมดสูงขึ้นจะไม่เพียงพอจะทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูงถึงระดับอุณหภูมิที่มีผลทางการศึกษา (therapeutic temperature) 40-45 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดผลทางการรักษา ของความร้อน แต่ถ้าพลังงานที่ให้มีความเข้มข้นสูงเกินไปอาจทำให้เกิดอันตรายแก่เนื้อเยื่อจากการได้รับความร้อนเกินไป โดยเฉพาะบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อเยื่อกับกระดูก

2. การนำความร้อนของเนื้อเยื่อ ถึงแม้ว่ากระดูกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับคลื่นอัลตร้าซาวด์ที่สูงแต่กระดูกจะไม่เป็นส่วนที่ร้อนสูงกว่ากล้ามเนื้อและเอ็นที่อยู่รอบ ๆ กระดูกมากนัก เนื่องจากกระดูกมีค่าการนำความร้อนสูงกว่าเนื้อเยื่อรอบ ๆ ด้วย ดังนั้น ขณะที่มีการดูดซับพลังงานความร้อนจะมีการกระจายออกไปได้อย่างรวดเร็วผ่านกระดูกไปยังบริเวณที่เย็นกว่า เหตุผลอีกข้อที่ทำให้ไม่พบว่ากระดูกมีอุณหภูมิที่มากเกินไป คือ ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ – 30 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของคลื่นที่ตกกระทบผิวรอยต่อระหว่างกระดูกกับเนื้อเยื่อที่จะสะท้อนไปที่เนื้อเยื่อรอบ ๆ ซึ่งพลังงานที่สะท้อนนี้จะถูกดูดซับโดยเนื้อเยื่อรอบๆ กระดูก

3. อัตราการแพร่กระจายของเนื้อเยื่อ ถ้าเนื้อเยื่อที่มีความผิดปกติของระบบการไหลเวียนเลือด ถูกทำให้ร้อนมันอาจไม่สามารถแพร่กระจายความร้อนที่มีมากเกินไปออกไปจากบริเวณนั้นได้ เพราะฉะนั้นบริเวณนี้จะมีการเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายที่เกิดจากความร้อนมากกว่าเนื้อเยื่อที่มีการไหลเวียนเลือดปกติ หรือ อาจกล่าวว่ามัดกล้ามเนื้อ (muscle belly) มีโอกาสได้รับอันตรายจากความร้อนน้อยกว่าบริเวณเอ็นของกล้ามเนื้อที่มีเลือดมาเลี้ยงน้อย ดังนั้น การที่จะใช้ความเข้มหรือปริมาณของคลื่นอัลตราซาวด์ในการรักษาจึงควรที่จะพิจารณาเกี่ยวกับอัตราการแผ่กระจายของเลือดไปเลี้ยงบริเวณนั้นด้วย

การรักษาส่วนใหญ่ที่เกิดจากอัลตร้าซาวด์ จะถูกกล่าวถึงกลไก ทางความร้อนโดยผลความร้อนดังกล่าวสามารถทำให้เกิดการไหลเวียนเลือด และเพิ่มการยืดตัวคอลลาเจน เพิ่มบาทบาทการทำงานของเอนไซม์ และเปลี่ยนแปลงการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งคลื่นอัลตราซาวด์ที่จะทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูงถึงอุณหภูมิที่ใช้ในการรักษา (ช่วง 40-50 องศาเซลเซียส) คือ ความเข้ม 1-2 วัตต์ ต่อตารางเซนติเมตร ให้รูปแบบของคลื่นแบบต่อเนื่อง ติดต่อกันเป็นเวลา 5-10 นาที (กันยา, 2543)

ข้อได้เปรียบของเครื่องอัลตราซาวด์ ที่มีมากกว่าเครื่องช็อตเวฟ หรือไมโครเวฟ ทางด้านผลของความร้อน คือ นักกายภาพบำบัดสามารถควบคุมความลึกที่ต้องการให้คลื่นอัลตร้าซาวด์ผ่านลงไปรักษาเนื้อเยื่อได้ โดยการเลือกใช้ความถี่ที่แตกต่างกัน ถ้าจะรักษาเนื้อเยื่ออยู่ลึก 1-2 เซนติเมตรจากผิวหนังให้เลือกความถี่ที่ 3 เมกะเฮิร์ต แต่ถ้าต้องการรักษาเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกกว่า 2 เซนติเมตร ให้ใช้ความถี่ที่ 1 เมกะเฮิร์ต และจากคุณสมบัติของคลื่นอัลตร้าซาวด์ เนื้อเยื่อมีส่วนประกอบของคอลลาเจนสูง จะดูดซับคลื่นอัลตร้าซาวด์ได้มาก ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความร้อนในเนื้อเยื่อที่มีคอลลาเจนสูงได้ดี นักกายภาพบำบัดจึงสามารถใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์ให้ความร้อนกับโครงสร้างของ joint capsule ก่อนที่จะทำการยืดข้อต่อได้ ส่วนไขมันซึ่งเป็น homogeneous tissue ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับคลื่นอัลตร้าซาวด์ จะยอมให้คลื่นอัลตร้าซาวด์ผ่านไปได้ดี โดยไม่เกิดความร้อนที่สำคัญขึ้น ของประโยชน์ในข้อนี้ คือ ทำให้สามารถนำคลื่นอัลตร้าซาวด์ไปให้ความร้อนแก่เนื้อเยื่อที่อยู่ได้ลึกโดยไม่ทำให้เกิดความร้อนสะสมในชั้นไขมัน (กันยา, 2543)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลที่ไม่ใช่ความร้อน (non – thermal effect)

ผลที่ไม่ใช่ความร้อนนี้เชื่อว่าทำให้เกิดผลทางสรีรวิทยาได้หลายอย่าง เช่น การเพิ่มการยอมให้ผ่านของผนังเซลล์ การเพิ่มอัตราการสังเคราะห์โปรตีน การกระตุ้นไฟโบรบลาสต์ให้เพิ่มการ สังเคราะห์คอลลาเจน และการเริ่มการงอกเจริญของเส้นเลือด ผลที่ไม่ใช่ความร้อนของอัลตร้าซาวด์เหล่านี้ได้แก่

1. การเกิดฟองก๊าซ (gas bubbles) เล็กๆ ในเนื้อเยื่อ ซึ่งเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของคลื่นอัลตร้าซาวด์ (cavitation) โดยฟองก๊าซดังกล่าวจะมีขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ไมครอน หรือ 2-3 ไมครอน ถ้าฟองก๊าซนี้ขยายตัวแล้วหดโดยไม่แตก (stable cavitation) แต่ถ้าแตกออกเรียกว่า (transient cavitation)

การเกิดการสั่นของฟองก๊าซเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงความดันของคลื่นอัลตร้าซาวด์ (stable cavitations) คือ เมื่อโมเลกุลของตัวกลางเกิดการอัดตัวเข้าหากัน จะทำให้ความดันเพิ่มขึ้น มีผลทำให้อากาศในฟองก๊าซถูกดันออกสู่ภายนอก ทำให้ฟองก๊าซเกิดการหดตัวมีขนาดเล็กลง และเมื่อโมเลกุลของตัวกลางเกิดการขยายตัวออกจากกัน จะทำให้เกิดความดันลดลง มีผลทำให้อากาศภายนอกฟองก๊าซถูกดูดเข้าสู่ภายใน ทำให้ฟองก๊าซเกิดการขยายตัวมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งจะเกิดการหดตัวและขยายตัวของฟองก๊าซดังกล่าวสลับกันไปเกิดเป็นการสั่นของฟองก๊าซ

พบว่าการปรากฏการณ์ stable cavitation เกิดที่ค่าความเข้มต่ำ ๆ ของคลื่นอัลตร้าซาวด์ที่ใช้ในการรักษาทั้งในการทดลองที่ทำในการทดลอง (vitro) และในร่างกายของสิ่งมีชีวิต (vivo) และเชื่อว่าเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการรักษา stable cavitation จะส่งผลให้เกิดการลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวที่เกิดจากการยึดติดของเนื้อเยื่อ ทำให้หินปูนที่ยึดเกาะอยู่สลายออกทำให้เนื้อเยื่อที่ยึดติดเคลื่อนที่ออกจากกัน และลดรอยแผลเป็น ความเครียดทางเชิงกลที่เกิดรอบ ๆ ฟองก๊าซนี้ ช่วยเพิ่มการดูดเก็บ แคลเซียมไอออนของไฟโบรบลาสต์ เมื่อทำการทดลองให้อัลตร้าซาวด์ในหลอดทดลองแต่เป็นที่น่าสนใจว่า การเพิ่มการยอมให้สารผ่านของเซลล์จะไม่เกิดขึ้น เมื่อเซลล์ได้รับคลื่นอัลตร้าซาวด์ โดยไม่ทำให้เกิด stable cavitation ขึ้น transient cavitation คือ การเกิดการสั่นของฟองก๊าซดังกล่าวขึ้น ซึ่งเกิดเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงความดันของคลื่นอัลตร้าซาวด์เช่นเดียวกับ stable cavitations แต่มีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดรวดเร็วมากจนเกิดการแตกของฟองก๊าซขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายเชิงกลและทางเคมีแก่เนื้อเยื่อได้ อันตรายทางเคมีอาจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เกิดจากมีการสร้างอนุมูลอิสระขึ้น (free radical formation) ซึ่งอาจทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ขึ้นได้ ถึงแม้ว่า จะไม่มีหลักฐานแสดงแต่มีหลักฐานในการหลอดทดลองว่าพลาสมาของเลือดที่ได้รับคลื่นอัลตราซาวด์ที่ช่วงสูง ๆ ของความเข้มที่ใช้ในการรักษา ภายใต้สภาวการณ์ที่ทำให้เกิดฟองก๊าซนี้ขยายตัวแล้วหดโดยไม่แตก ด้วยและสามารถทำให้เกิดฟองก๊าซนี้ขยายตัวแตกขึ้นได้

ในการใช้อัลตร้าซาวด์เพื่อการรักษาจะใช้ผลการเกิด stable cavitation แต่จะต้องหลีกเลี่ยงการเกิด transient cavitation เนื่องจากจะทำให้เกิดอันตรายแก่เนื้อเยื่อได้มาก transient cavitation จะไม่เกิดขึ้นในร่างกายเมื่อใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์ ความถี่ 1 เมกะเฮิร์ตซ์ ต้องใช้ความเข้มของคลื่นอัลตร้าซาวด์ 0.1-1 วัตต์ ต่อตารางเซนติเมตร จึงจะทำให้เกิด transient cavitation เช่นเดียวกับความถี่ที่ 10 กิโลเฮิร์ต (กันยา,2543)

2. การเคลื่อนที่ของเหลวรอบๆ ฟองก๊าซในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเกิดจากมีการสั่นของฟองก๊าซ อันเนื่องมากจากคลื่นอัลตร้าซาวด์ (acoustic streaming)

โดยจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการยอมให้ผ่านของผนังเซลล์เกิดการแพร่ผ่านของไอออนผ่านผนังเซลล์และผนังหลอดเลือดได้ดีขึ้น พบการเพิ่มการเก็บการดูดแคลเซียมไอออน โดยไฟโบรบลาสต์มากขึ้น หลักจากได้รับคลื่นอัลตร้าซาวด์ที่ความถี่ 1 เมกะเฮิร์ตซ์ ความเข้ม 0.5 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร ลักษณะคลื่นเป็นพัลส์ มีช่วงกระตุ้น 2 มิลลิวินาที มีช่วงพัก 8 มิลลิวินาที ทำการศึกษาในหลอดทดลอง

นอกจากนั้น ยังพบว่ามีการสังเคราะห์โปรตีนเพิ่มขึ้นในไฟโบรบลาสต์มีการเพิ่มการหลอดซีโรโทนิน (serotonin) จากเกล็ดเลือด (platelets) เพิ่มการปล่อยฮีสทามีน (Histamine) จากเซลล์มาสต์ (mastcells) และ growth factors จากแมกโครเฟจ (macrophages) ซึ่งผลเหล่านี้ช่วยการกระตุ้นกระบวนการซ่อมการสร้างเนื้อเยื่อได้รับการรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ (กันยา, 2543)

3. ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการแทรกสอดของคลื่นอัลตร้าซาวด์ที่สะท้อนกลับแล้วซ้อนทับกลับคลื่นที่ตกกระทบพอดี(standing wave formation)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยเมื่อคลื่นอัลตร้าซาวด์ ตกกระทบลงบนรอยต่อระหว่างตัวกลางที่มีค่า z ต่างกัน แล้วเกิดการสะท้อนกลับคลื่นที่สะท้อนออกมาจะเกิดการแทรกสอดกลับคลื่นที่เข้าไปซ้อนทับกัน พอดีเกิดเป็น standing wave โดยจุดที่คลื่นทั้งสองเสริมกัน(antinode) ซึ่งจะมีความดันสูงและจุดที่คลื่นทั้งสองหักล้างกันเรียกว่า node ทำให้หยุดการเคลื่อนที่ เช่น เซลล์เม็ดเลือดแดงที่อยู่นิ่งนั้นจะสามารถกลับคืนสภาพเดิมได้ สำหรับเซลล์ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้และอยู่ในตำแหน่งตรงกับ antinode จะถูกทำลาย เช่น เซลล์เอนโดทีเลียม และสามารถนำไปสู่การเกิดการแข็งตัวของเลือดและเกิดลิ่มเลือดขึ้นที่ผนังหลอดเลือด (thrombus formation) ได้ ในการประยุกต์ใช้อัลตราซาวด์ในทางคลินิกสามารถหลีกเลี่ยงการเกิด standing wave ได้โดยการเคลื่อนที่หัวทรานสดิวเซอร์ซึ่งจะทำให้จุด antinode และ node ไม่คงที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดแบบเป็นช่วง ๆ และปราศจากการทำลายเอนโดทีเลียมด้วย (กันยา, 2543)

4. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากอัดตัวเข้าหากัน และแยกตัวออกจากกันของเซลล์ อันเกิดมาจาการสั่นของคลื่นอัลตราซาวด์ (micromassage) จะทำให้เกิดการนวดที่ละเอียดอ่อน (microscopic movement) คำ micromassage ถูกใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1942 เพื่อบรรยายถึงผลของอัลตร้าซาวด์ที่ไม่ใช้ผลของความร้อนโดยคือ การเคลื่อนไหวที่ละเอียดมากมองไม่เห็นด้วยตา

ความร้อนโดยคือ การเคลื่อนไหวที่ละเอียดมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า หรือการสั่นของของเหลวในร่างกายและเนื้อเยื่อที่เป็นผลจากการได้รับคลื่นอัลตร้าซาวด์ (กันยา, 2543)

ผลทางสรีรวิทยาและผลที่ได้ในการรักษาด้วยอัลตราซาวด์

ผลโดยรวมของอัลตร้าซาวด์ที่นำมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัด มีดังนี้

1. ผลของอัลตร้าซาวด์ต่อการลดปวด

การศึกษาทางคลินิกส่วนมากล่าวถึงประสิทธิภาพของคลื่นอัลตร้าซาวด์ในการลดปวด ทั้งในกรณี การอักเสบของถุงน้ำ (bursitis), การอักเสบของปลอกหุ้มเอ็น (tenconitis), การอักเสบของข้อต่อ (ostoathritis) และกรณีอื่น ๆ ของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่าหลังจากให้อัลตร้าซาวด์ระดับกั้นความเจ็บปวด (pain threshold) จะเพิ่มสูงขึ้น ถึงแม้ว่ากลไกของการลดปวดยังไม่กระจ่างชัดว่าความร้อนที่เกิดจากอัลตราซาวด์จะมีผลทำให้เกิด ความร้อนกระตุ้นเส้นประสาท

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เส้นใหญ่(center irritation) หรือการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองต่อการกระตุ้นของตัวรับความเจ็บปวด (pain receptor)

2. ผลของอัลตร้าซาวด์ต่อการบาดเจ็บและส่งซ่อมแซมเนื้อเยื่อ

การประยุกต์ใช้อัลตร้าซาวด์ได้อย่างถูกต้องจะสามารถเกร็งกระบวนการซ่อมสร้างของเนื้อเยื่อที่ได้รับอันตราย และปรับปรุงคุณสมบัติทางเชิงกลของรอยแผลที่เกิดขึ้น ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อได้รับการรักษาช่วงระยะการอักเสบ และช่วงต้นของระยะเจริญงอกงาม การรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์ระดับความเข้มต่ำสามารถเร่งระยะการอักเสบและปรากฏว่ามีการปรับเปลี่ยนคุณสมบัติการยอมให้แคลเซียมไอออนผ่านผนังเซลล์ของเซลล์ที่หลั่ง growth factor เช่น แมกโครเฟล มีการเสนอแนะว่า การเพิ่มแคลเซียมไอออนผ่านเข้าไปในเซลล์ชั่วคราว จะไปกระตุ้นให้เกิดการสร้าง growth factor และมีผลให้เซลล์หลัง growth factor ออกจากเซลล์มาสต์ และแมโครเวฟ ซึ่งสามารถไปกระตุ้นบทบาทของเซลล์อื่นๆ ในขบวนการซ่อมสร้าง เช่น ไฟโบรบลาสต์ และเซลล์เอนโดทีเลียมอัลตร้าซาวด์ อาจมีผลต่อเซลล์นี้โดยตรงหรือผ่านการยอมให้ผ่านของเซลล์ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มการสังเคราะห์และการสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในขบวนการซ่อมสร้างเนื้อเยื่อ

3. ผลของอัลตร้าซาวด์ต่อการยืดเนื้อเยื่อคอลลาเจน

เนื้อเยื่อคอลลาเจนเป็นเนื้อเยื่อที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับคลื่นอัลตร้าซาวด์ได้ดี เอ็นข้อต่อ joint capsule และเอ็นกล้ามเนื้อเป็นเนื้อเยื่อที่มีส่วนประกอบของคอลลาเจนสูงและเป็น

ตำแหน่งที่มักเกิดพยาธิสภาพซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ที่จะใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์รักษาเนื้อเยื่อเหล่านี้มักอยู่ลึกมากกว่าที่จะใช้การรักษาด้วยความร้อนตื้น (superficial heat) อัลตร้าซาวด์อาจเป็นวิธีการที่เหมาะสมทางคลินิกที่จะใช้กับผู้ป่วยกรณีต่อไปนี้ (กันยา, 2543)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อบ่งชี้ของการรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์

1. ในกลุ่มอาการอักเสบทั้งแบบเฉียบพลัน (acute) และกึ่งเฉียบพลัน (sub acute) จาก muscle strains/sprain, bruising, crush injury กล้ามเนื้อฉีกขาด (muscle tears) บาดแผลที่ผิวหนังทั้งในชั้นลึกและชั้นตื้น จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มอาการดังกล่าวมักจะตอบสนองค่อนข้างดีเมื่อใช้อัลตราซาวด์ที่ความเข้มต่ำ ๆ และมักเป็นคลื่นออกแบบไม่ต่อเนื่อง (pulse mode)

2. มักใช้อัลตราซาวด์ในกรณีที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว จากกล้ามเนื้อเกร็งตัว (muscle spasm) ทั้งที่มีหรือไม่มีอาการปวดร่วมด้วย chronic edema, fibrosis, เกิดการหดรั้งของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและเป็นแผลเป็น ซึ่งอาการเหล่านี้มักตอบสนองต่ออัลตร้าซาวด์ที่ความเข้มค่อนข้างสูงและในคลื่นออกแบบต่อเนื่อง (continuous mode)

ข้อห้ามและข้อควรระวังในการรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์

1. ในบางแห่งถ้าคลื่นอัลตร้าซาวด์จะทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อ (tissue) เกิดขึ้น เช่น reproductive organ สำหรับบริเวณท้องนั้นในผู้ป่วยที่มีครรภ์จะไม่ใช้รักษาเพราะอาจทำให้แท้งได้

2. บริเวณที่เป็นเนื้องอก (tumor) เนื้องอกทั้ง benign และ malignant จะไม่ใช้เพราะจะทำให้แพร่กระจาย (metastasis) มากขึ้น แม้จะใช้ความถี่ต่ำ(low intensity)ก็ตาม

3. บริเวณหัวใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจต้องใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ (Cardiac pacemakers) อยู่จะไม่รักษาบริเวณนั้น

4. การติดเชื้อ (infection) จะไม่ใช้เช่นกันเพราะจะทำให้เชื้อโรคเกิดการกระจายมากขึ้น เช่นเกิด osteomyelitis ใน กระดูก ก็จะไม่ใช้

5. ผู้ป่วยภาวะโรคเลือดออกหยุดยาก (hemophilia)อัลตร้าซาวด์อาจไปกระตุ้นในเกิดเลือดออกได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. บริเวณที่รับการการฉายรังสีรักษา (radiation) เนื้อเยื่อบริเวณที่ได้รับรังสีรักษามาจะ sensitive มากต่อการให้คลื่นอัลตร้าซาวด์เพราะจะไปทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์ เพิ่มขึ้นและจะทำให้เนื้อเยื่อได้รับรังสีนั้นแตกออกไป

7. ความผิดปกติของหลอดเลือดเช่น thrombophlebitis การใช้อัลตร้าซาวด์จะทำให้เกิด emboli ซึ่งจะไหลไปอุดตันหลอดเลือดในส่วนอื่น ๆ ได้

8. บริเวณตา การใช้เข้มข้นสูงเกินไป (height dose) สามารถเกิดการทำงาน optic nerves และเกิด cavitation ในน้ำซึ่งอยู่ภายในลูกตาได้

9. บริเวณที่ได้รับความรู้สึกลดลงหรือสูญเสียไป (anesthetic area) ควรรักษาด้วยความระมัดระวังให้ความเข้มต่ำสุดสามารถให้ผลการรักษาได้

10. บริเวณสมองและไขสันหลัง (brain and spinal cord) ควรให้การรักษาด้วยความระมัดระวังเพราะสมองและไขสันหลังจะมีความไวต่อคลื่นอัลตราซาวด์สูงเกิดการดูดกลืนและเกิดความร้อนสูงได้ ควรใช้คลื่นออกเป็นช่วง (pulsed beam) จะปลอดภัยกว่าคลื่นออกต่อเนื่อง (continuous beam)

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

ประสาทสรีรวิทยาเกี่ยวกับการการยืดกล้ามเนื้อ

Stretch reflex เป็นกลไกที่จะเกิดเมื่อมีการกระตุ้น muscle spindle โดยการยืดกล้ามเนื้อทำให้เกิดการกระตุ้นเซลล์ประสาทยนต์ ทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งจะทำให้ muscle spindle ถูกยืดออกเกิดกระแสประสาทผ่านเข้าไปในเส้นใยประสาท Ia และเข้าไปยังรากประสาททางด้านหลัง (dorsal root) ไปเชื่อมต่อ (synapse) กับเซลล์ประสาทยนต์ของกล้ามเนื้อที่ถูกยืดนั้นและกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงานเหมือนกัน (synergistic muscle) ทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อมัดนั้นได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Inverse stretch reflex เป็นกลไกย้อนกลับควบคุมความตึงของกล้ามเนื้อขณะที่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อมากเกินไป คือ เมื่อมีแรงยืดเอ็นกล้ามเนื้อมากเกินจุดวิกฤต (Golgi tendon organ) จะส่งกระแสประสาทไปยังกระแสประสาทที่ไปกระตุ้น muscle spindle ทำให้เกิดการคลายตัวลงของกล้ามเนื้อ

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นวิธีการทำให้เนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) ที่มีพยาธิสภาพอันทำให้หดสั้นยืดยาวออกและเป็นผลให้เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (ประดิษฐ์ , 2542)

ชนิดของการยืดกล้ามเนื้อ

1. การยืดกล้ามเนื้ออย่างช้า ๆ และค้างไว้จากการใช้แรงภายนอกโดยไม่มีการช่วยเหลือหรือแรงกระทำจากตัวผู้ถูกยืด (passive stretching) และแรงภายนอกนั้นอาจมาจากการใช้มือ (manual) แก่เนื้อเยื่อที่ขาดความยืดหยุ่นอันจะทำให้เกิดการเพิ่มความยาวส่วนของและความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อและทำให้มีการเพิ่มขึ้นของช่วงการเคลื่อนไหวตามมา

ข้อดีของการยืดแบบ passive คือ ช่วยยืดกล้ามเนื้อ antagonist ในกรณีที่มีอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ agonist หรือ prime mover เนื่องจากขาดการยับยั้งของกระแสประสาทจากกล้ามเนื้อ anagonist และทำให้เกิดการเพิ่มของ muscular relaxation จากการกระตุ้น GTSs เมื่อทำการยืดในเวลาที่เหมาะสม โดยอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในเทคนิคนี้ เช่น traction สามารถปรับ-วัด ขนาดของแรงและกำหนดระยะเวลาในการยืดได้

ส่วนข้อด้อยของการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธีนี้คือมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อเยื่ออ่อน หากยืดด้วยแรงหรือเทคนิคที่ไม่ถูกต้องและถ้าใช้แรงยืดมากเกินไปจะไม่กระตุ้นรีเฟล็กซ์การยืด (stretch reflex) ทำให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ (muscle spasm) ได้

2. การยืดกล้ามเนื้อด้วยตัวตนเองอย่างช้า ๆ ได้ ความแรงของการยืดจะได้มาจากการเกร็งหรือทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงข้าม Active (self stretching) ซึ่งการยืดกล้ามเนื้อแบบนี้จะช่วยทำให้กล้ามเนื้อต้องการยืดเกิดการคลายตัวด้วยกลไก autogenic inhibitionหรือ reciprocal inhibition คือ จะมีการยับยั้งสัญญาณประสาทที่ไปยังกล้ามเนื้อนั้นหรือกล้ามเนื้อตรงข้ามซึ่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อดีของการยืดกล้ามเนื้อแบบ static หรือ active คือช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ agonist โดยที่ผู้กระทำสามารถยืดกล้ามเนื้อได้ด้วยตนเองทำให้ลดการบาดเจ็บที่เกิดจากการใช้แรงในการยืดที่มากเกิดไป และสะดวกแก่การปฏิบัติในสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่ทำงานเนื่องจากไม่ต้องการอุปกรณ์ช่วยมากนัก และเป็นเทคนิคที่ปฏิบัติงานได้ไม่ซับซ้อน

ส่วนข้อด้อยของการยืดด้วยวิธีนี้คือ ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กล้ามเนื้อ agonist ที่อ่อนแรงเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการยืดกล้ามเนื้อลดลง

3. การยืดกล้ามเนื้อค้างไว้ในช่วงสุดท้ายด้านกับแรงดึงของกล้ามเนื้อด้านตรงข้าม (Isometric stretching)

4. การยืดกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่ต้องการยืดโดยใช้หลักของโมแมนตัน (momentum) คือ จะกระทำให้ลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวเร็วและแรง ซึ่งการเคลื่อนไหวแบบนี้จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์การยืด (stretch reflex) อันจะทำให้เกิดรีเฟลกซ์การยืด (stretch reflex) อันจะทำให้มีความดึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นการยากต่อการยืดอย่างแรงและรวดเร็ว(Ballistic หรือ dynamic stretching)

5. Proprioceptive neuromuscular facilitation สามารถแบ่งได้หลายเทคนิค ดังนี้

5.1 Contract relax

เทคนิคนี้เริ่มด้วยการยืดกล้ามเนื้อที่ต้องการยืดนั้นออกแล้วให้มีการเกร็งของกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่ (maximum isometric contraction) จากนั้นให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อนั้นและผู้ยืดค่อย ๆ ยืดให้กล้ามเนื้อนั้นยาวออกไปอีก

5.2 Contract relax contract

คล้ายกับเทคนิค Contract relax ยกเว้นภายหลังช่วงคลายกล้ามเนื้อจะมีการหดกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามที่ต้องการยืด (antagonist) แล้วค่อยยืดออกไปอีก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.3 Rhythmic initiation

ทำโดยมีการยืดกล้ามเนื้อนั้นออก จากนั้นจะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้นซ้ำ ๆ กัน (isotonic) ในทิศทางเดียวกันก่อนจะมีการยืดกล้ามเนื้อนั้นออกไปอีก

5.4 Slow reversal

ทำโดยมีการยืดกล้ามเนื้อ ตรงข้ามกับด้านที่ต้องการยืดแบบ isotonic ตามด้วยการหดตัวแบบ isometric ของกล้ามเนื้อที่ต้องการยืดนั้น

5.5 Rhythmic stabilization

ทำโดยมีการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ต้องการยืดนั้นแบบ isometric ตามด้วยการหดตัวแบบ isometric ของกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามก่อนจะมีการยืดกล้ามเนื้อออก

5.6 Agonist reversal

ทำโดยมีการหดตัวแบบ isotonic ของกล้ามเนื้อนั้นตลอดการเคลื่อนไหวร่วมกับการให้แรงต้านต่อกล้ามเนื้อนั้นที่ช่วงสุดท้ายของการหดตัวจะมีกาเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ก่อนจะมีการยืดกล้ามเนื้อนั้นออกไป

ประโยชน์ของการยืดกล้ามเนื้อ

- ลดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายรู้สึกได้ถึงความผ่อนคลาย
- ทำให้การเคลื่อนไหวคล่องขึ้น ตลอดจนประสานงานดีขึ้น
- เพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ
- ป้องกันหรือลดอัตราการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- เป็นการเตรียมหรือเตือนให้กล้ามเนื้ออยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานหนักหรือรุนแรงต่อไปได้

- ทำให้ร่างกายมีความตื่นตัว

- ส่งเสริมการไหลเวียนโลหิต

ข้อบ่งชี้ในการยืดกล้ามเนื้อ

- เมื่อช่วงการเคลื่อนไหวถูกจำกัด โดยการหดค้างของกล้ามเนื้อ พังผืด และแผลเป็นที่ทำให้

- การหดสั้นของกล้ามเนื้อเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและผิวหนัง

- เมื่อการจำกัดความเคลื่อนไหวนั้นอาจนำไปสู่การผิดรูปของกระดูก

- เมื่อกล้ามเนื้อที่หดค้างนั้นไปขัดขวางการทำงานหรือการทำกิจวัตรประจำวัน

- เมื่อกล้ามเนื้อด้านหนึ่งอ่อนแรงและกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามมีการดึง ซึ่งต้องยืดที่อยู่ตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงนั้นเสียก่อนที่จะออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง

ข้อควรระวังในการยืดกล้ามเนื้อ

- การยืดเกินช่วงการเคลื่อนไหวปกติ

- ภายหลังการติดใหม่ของกระดูกที่หัก

- หลีกเลี่ยงการยืดรุนแรงหรือมากเกินไปในรายที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวนาน ๆ เพราะเนื้อเหล่านี้จะสูญเสียความยืดหยุ่น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ผู้ป่วยมีภาวะกระดูกบาง (osteoporosis) อันเนื่องมาจากภาวะนอนนานหรือเป็นผู้สูงอายุ หรือมีการใช้ยาประเภทสเตอรอยด์ (steroid) เป็นเวลานานๆ

- ถ้าผู้ป่วยเจ็บในข้อต่อและกล้ามเนื้อนานกว่า 24 ชั่วโมง หลังยืดกล้ามเนื้อแสดงว่าใช้แรงมากเกินไป

- หลีกเลี่ยงการยืดรุนแรงหรือมากเกินไปในรายที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวนานๆ เพราะเนื้อเยื่อเหล่านี้จะสูญเสียความยืดหยุ่น

- หลีกเลี่ยงการยืดมากเกินไปในกล้ามเนื้อที่อ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดความมั่นคงของโครงสร้างร่างกาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Akbari *et al.* (2006) ทำการศึกษาผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และระยะเวลาการยืดกล้ามเนื้อ hamstring ที่มีต่อการทำ passive knee extension พบว่าในการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อด้วยระยะเวลาการยืดเหยียดที่ต่างกัน 15 วินาที และ 30 วินาที ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ 15 นาทีและ30 วินาที

Cesar *et al.* (2005) ทำการศึกษารวบรวมวิจัยการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อโดยใช้ Manual therapy ให้ผลลดอาการปวดจากจุดกดเจ็บ โดยยืนยันได้ จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาจากหลายวิจัย โดยมีความแตกต่างกันของการรักษา เช่น การนวด การยืดเหยียด การกดจุด เป็นต้น

Davis *et al.* (2005) ทำการศึกษาผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ3 วิธีที่มีต่ออาการหดสั้นของกล้ามเนื้อขาส่วนหลัง ในเพศชาย 19 คน อายุ 21-35 ปี ที่มีอาการหดสั้นของกล้ามเนื้อขาส่วนหลัง โดยแบ่งกลุ่มการศึกษาเป็น4 กลุ่ม กลุ่ม 1 ได้รับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธียืดเหยียดด้วยตนเอง (self stretching) กลุ่ม 2 ได้รับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธียืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (static stretching) กลุ่ม 3 ได้รับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธียืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาท (PNF) กลุ่ม 4 กลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของความยาวกล้ามเนื้อต้นขาหลังทั้ง3 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p< 0.05$ และพบว่าในกลุ่มที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมมีค่าความ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ยาวกล้ามเนื้อมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p< 0.05 และในกลุ่ม 1และกลุ่ม 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p< 0.05 สรุปได้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อได้ดีกว่าวิธีอื่น

Maijesi (2004) ทำการศึกษาผลในการลดความเจ็บปวดบริเวณกล้ามเนื้อ upper trapezius และการทำ Cervical Lateral Bending เมื่อใช้ Ultrasound ชนิด High-Power,pain threshold, Static Ultrasound Technique (กลุ่มทดลอง) เปรียบเทียบกับ Conventional Ultrasound Technique (กลุ่มควบคุม) โดยใช้คลื่นชนิดต่อเนื่องความเข้มเท่ากับ 1.5 วัตต์ตารางเซนติเมตร ระยะเวลา 5 นาที ในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดบริเวณกล้ามเนื้อ 1 ข้าง จำนวน 72 คน (หญิง 47 คน, ชาย 25 คน) อายุระหว่าง 18 – 60 ปี ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีจำนวนครั้งในการรักษาและระดับความเจ็บปวดที่ประเมินจาก VAS น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.001 และ ROM หลังการรักษาครั้งที่ 1 มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.001 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามในกลุ่ม conventional Ultrasound Technique ก็มีการลดลงของ VAS และเพิ่มขึ้นของ ROM เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนการรักษาแต่การศึกษาดังกล่าวไม่สามารถสรุปได้ว่า Conventional Ultrasound Technique ให้ผลการรักษาดีกว่าการรักษาแบบหลอก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าการใช้คลื่นเหนือเสียง เพื่อการรักษาเพียงอย่างเดียวยังให้ข้อสรุปที่ไม่ชัดเจน โดยเฉพาะผลระยะสั้น (Immediate Effect) เมื่อเปรียบเทียบกับการรักษาแบบหลอก (Placebo)

Chesterton *et al.* (2003) ได้ศึกษาผลความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งมีผลต่อระดับจุดกดเจ็บในกล้ามเนื้อหลายมัดรวมทั้งกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) โดยใช้ algometer ซึ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.1 เซนติเมตร อาสาสมัคร 240 คน (ชาย 120 คน, หญิง 120 คน) เมื่อเปรียบเทียบค่าระดับจุดกดเจ็บระหว่างเพศชายกับเพศหญิง พบว่าเพศหญิงมีค่า ระดับจุดกดเจ็บน้อยกว่าเพศชายอย่างมีนับสำคัญทางสถิติในกล้ามเนื้อทุกมัด รวมทั้งกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) อาจกล่าวได้ว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บหรือกระตุ้นให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อมากกว่าในเพศชาย

Esenyel *et al.* (2000) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการรักษาจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ Upper Trapezius โดยใช้คลื่นเหนือเสียง, การฉีดยาร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อคอในผู้ป่วยที่ myofacial trigger point จำนวน 102 คน (ชาย 38 คน, หญิง 64 คน) อายุเฉลี่ย 31±3.7 ปี แบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยจำนวน 36 คน (ชาย 16 คน, หญิง 20 คน) อายุเฉลี่ย 32 5.5 ปี ให้การรักษาโดยใช้คลื่นเหนือเสียงความเข้ม 1.5 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร ระยะเวลา 6 นาที จำนวนครั้งของการรักษา 10 ครั้ง ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อคอ

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยจำนวน 36 คน (ชาย 14 คน, หญิง 22 คน) อายุเฉลี่ย 30 7.7 ปี ให้การรักษาโดยการฉีดยาลงบนบริเวณจุดกดเจ็บร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมมีจำนวน 30 คนให้การรักษาโดยการยืดกล้ามเนื้อย่างเดียว ผู้ทดลองทำการประเมินผลการรักษาโดยวัดค่า Pain Intensity (PI), PPT และ Range of Motion (ROM) ของการเอียงคอ (Cervical Lateral Bending) ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ และ 3 เดือน ผลการรักษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่า PI ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.001$ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมค่าPPT และ ROM ในทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมหลังการรักษาเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากการศึกษานี้พบว่า การใช้คลื่นเหนือเสียงและการฉีดยาบริเวณจุดกดเจ็บ ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการลด PI และ ROM ในทั้ง 2 กลุ่ม แต่ประสิทธิภาพในการรักษานั้นยังต้องขึ้นอยู่กับความรุนแรงและระยะเวลาของโรค และคลื่นเหนือเสียงเป็นตัวเลือกในการรักษาผู้ป่วยโดยไม่ต้องฉีดยา

Gam *et al.* (1998) ทำการศึกษาผลขอการใช้คลื่นเหนือเสียงในการนวดและการออกกำลังกายบริเวณจุดกดเจ็บของคอและไหล่ผู้ป่วยทั้งสิ้น 56 คน โดยแบ่งกลุ่มการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มกลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาโดยใช้คลื่นเหนือเสียงในการนวดและการออกกำลังกายร่วมกัน 20 คนกลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาแบบหลอก (Placebo) ร่วมกับการนวดและการออกกำลังกายจำนวน 18 คนกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 18 คน ประเมินผลการรักษาโดยใช้ Visual Analog Scale (VAS) ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่ 1 และ 2 ให้ผลการรักษาไม่แตกต่างกันแต่ทั้ง 2 กลุ่ม ให้ผลการรักษาที่แตกต่างจากกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p< 0.05$ การศึกษาของ Gam และคณะในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของใช้คลื่นเหนือเสียงร่วมกับการรักษาอื่น ๆ ซึ่งทำให้สรุปได้ยากกว่าการใช้คลื่นเหนือเสียงให้ผลในการลดอาการเจ็บปวดได้ดีกว่าการรักษาแบบหลอกหรือไม่ นอกจากนี้ การศึกษานี้ไม่ได้บอกข้อมูลเกี่ยวกับบริเวณที่ใช้คลื่นเหนือเสียง ในการรักษาอย่างชัดเจน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปได้ว่ากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดเป็นโรคที่พบได้บ่อยเป็นกับกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งก็ได้ มีลักษณะเฉพาะคือมีจุดปวดมาจากสาเหตุการใช้งานมากเกินไป การเล่นกีฬาเป็นสาเหตุของอาการปวดก้ามเนื้อได้ในนักกีฬามีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เช่นการเล่นเทนนิส การเสิร์ฟเทนนิส ที่มาจากเทคนิคที่ไม่ดีจะสามารถพัฒนาไปสู่อาการปวดกล้ามเนื้อได้ การรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดมักจะต้องพิจารณาถึงการตัดวงจรความเจ็บปวด โดยการกำจัดจุดปวด ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น อาจใช้เข็มแทงลงไปที่จุดปวดและฉีดยาชาเฉพาะที่ หรือน้ำเกลือเข้าไป หรือการใช้ยาชาสเปร์ยบนผิวหนังซึ่งคลุมกล้ามเนื้อบริเวณนั้นอยู่ นอกจากนั้นการยืดกล้ามเนื้อก็ได้นำมาใช้สำหรับการรักษาจุดปวด แต่จนถึงปัจจุบันนี้ยังไม่มียาชนิดใดที่สามารถสลายจุดปวดได้โดยตรง โดยทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของการรักษาดังกล่าวเชื่อว่าอาการที่เกิดขึ้นเป็นผลกลไกของรีเฟล็กซ์ เกิดขึ้นจากจุดปวดและเมื่อเกิดขึ้นครั้งนี้ แล้วก็จะหมุนเวียนเป็นวัฏจักรต่อไปเรื่อยๆ ดังนั้นการตัดวงจรความเจ็บปวดโดยการกำจัดจุดปวดจึงเชื่อว่าเป็นการรักษาที่ได้ผลระยะยาว และอีกขั้นตอนคือ การค้นหาปัจจัยเสริมที่กระตุ้นให้มีอาการปวดมากขึ้นและพยายามหลีกเลี่ยงปัจจัยเสริมดังกล่าว จากสาเหตุอาการปวดกล้ามเนื้อที่มาจากการเล่นกีฬาเทนนิสทำให้มีอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าได้ และเนื่องจากเป็นโรคที่พบได้บ่อย จึงเห็นจุดเด่นการรักษาทางกายภาพบำบัดที่ใช้กันได้บ่อย ๆ คือ การใช้คลื่นอัลตราซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาผลของการรักษาด้วยอัลตราซาวด์และผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อว่าผลการรักษาทั้ง 2 วิธีใช้ผลการรักษาที่ดีขึ้นแก่ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าจากการเล่นเทนนิส แต่ยังไม่มีการศึกษาผลการรักษาทั้ง 2 วิธีเปรียบเทียบกัน เพื่อเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการทราบผลการรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อว่าทั้ง 2 วิธี จะให้ผลการรักษาที่แตกต่างกันหรือไม่เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกรักษาผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องอัลตร้าซาวด์ (ยี่ห้อ Ufam รุ่น 2772 ประเทศสหรัฐอเมริกา)

2. เครื่องวัดค่าการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Algometer) หัวกดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ตารางเซนติเมตร (ยี่ห้อ Ufam ประเทศสหรัฐอเมริกา)

3. นาฬิกานับเวลาแบบดิจิตอล(ยี่ห้อ Casio ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น)

4. ปากกาเมจิก

5. เก้าอี้มีพนักพิงหลัง

6. เครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหว (Goniometer) (ผลิตจากประเทศไทย)

7. แผ่นประคบร้อน (แผ่นมาตรฐาน)

ประชากร

ประชากร เป็นผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสเพศหญิง อายุ 25-40 ปี ของสนามกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากประชากรเป็นผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสเพศหญิงอายุ 25-40 ปี ของสนามกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน ซึ่งมีขั้นตอนการได้มาของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. รวบรวมรายชื่อผู้ที่เล่นกีฬาเทนนิสเพศหญิง อายุ 25-40 ปี ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและที่มีจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อบ่า ที่สนามกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

- ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณกล้ามเนื้อบ่า มีประวัติการเจ็บปวดไม่เกิน 6 เดือน และมีจุดกดเจ็บชนิดที่อยู่ภาวะสงบจะมีอาการปวดเมื่อมีแรงกด (latent trigger point) อย่างน้อยหนึ่งจุด

- ไม่มีข้อห้ามข้อควรระวังในการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

- ให้ความร่วมมือตลอดสิ้นสุดการวิจัย

- ต้องไม่รับประทานยาแก้ปวดหรือยาต้านอักเสบก่อนเข้ารับการทดลองในระยะเวลา 8 ชั่วโมง

2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน มาหาจุดกดเจ็บบนกล้ามเนื้อบ่าทำเครื่องหมายบนจุดกดเจ็บและวัดค่าการรับความเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ด้วยเครื่องมือ เครื่องวัดค่าการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Algometer) ก่อนการรักษาและ วัดค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอในท่าเอียงคอด้วยเครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหว (Goniometer) ก่อนการรักษาโดยสุ่ม เข้ากลุ่มการทดลอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยการจับฉลากค่าระดับความเจ็บปวดก่อนการรักษาทั้ง 3 กลุ่ม เท่ากัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดลองที่ 1 (การรักษาที่ 1) รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ หัวอัลตร้าซาวด์ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร ความถี่ 1 เมกะเฮิร์ต ความเข้ม 1 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร คลื่นแบบต่อเนื่อง โดย ใช้เทคนิคเคลื่อนหัวอัลตร้าซาวด์ไปบริเวณจุดปวด (moving soundhead method) 10 นาที ที่จุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่า และแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แบบทดลองที่ 1 (การรักษาที่ 2) รักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ค้างไว้ 15 วินาที ต่อครั้ง จำนวน 10 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 20 วินาที และแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

3. แบบทดลองที่ 3 (การรักษาที่ 3) รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ หัวอัลตร้าซาวด์ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร โดยไม่เปิดเครื่องอัลตร้าซาวด์ และแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

วิธีการ

รายละเอียดวิธีการ

การทำวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แนวทางการศึกษาวิจัยและคำยินยอมจากผู้ป่วยในการทำวิจัย

2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ ในการบันทึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. คำชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงขั้นตอนกิจกรรม พร้อมทั้งการปฏิบัติตัวระหว่างดำเนินการทดลอง

4. ก่อนและหลังการรักษา จะวัดค่าการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ด้วยเครื่องมือเครื่องวัดค่าการรับรู้ความเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Algometer) และวัดค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอในท่าเอียงคอด้วยเครื่องมือวัดองศาการเคลื่อนไหว(Goniometer) และทำการวัดระดับความเจ็บปวดหลังการรักษาทันที ในการวัดแต่ละครั้งระดับความเจ็บปวดต้องวัดบนจุดกดเจ็บเดียวกัน จำนวน 3 ครั้ง โดยเว้นระยะห่างกัน 30 วินาที

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. กลุ่มตัวอย่างทดลองตามแบบทดลองทั้ง 3 แบบ (การรักษาทั้ง 3 แบบ) ดังนี้แบบทดลองที่ 1 (การรักษาที่ 1) รักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ หัวอัลตร้าซาวด์ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร ความถี่ 1 เมกะเฮิร์ต ความเข้ม 1 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตรคลื่นแบบต่อเนื่อง โดยใช้ เทคนิคเคลื่อนหัวอัลตร้าซาวด์ไปบริเวณจุดกดเจ็บ (moving sound head method) 10 นาที ที่จุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าและแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

แบบทดลองที่ 2 (การรักษาที่ 2) รักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ค้างไว้ 15 วินาทีต่อครั้ง จำนวน 10 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 20 วินาที และแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

แบบทดลองที่ 3 (การรักษาที่ 3) รักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ หัวอัลตร้าซาวด์ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร โดยไม่เปิดเครื่องอัลตร้าซาวด์ และแผ่นประคบร้อนรักษา 20 นาที ระยะเวลา 10 วัน

การใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปจากคอมพิวเตอร์ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของน้ำหนัก ส่วนสูง ระยะเวลาการบาดเจ็บ

2. ทดสอบความแตกต่างของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดและวัดค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนและหลังการทดลองทั้ง 3 วิธี ระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ One way analysis of variance

3. ทดสอบความแตกต่างระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดและวัดค่าองศาการเคลื่อนไหวท่าเอียงคอ ก่อนและหลังการทดลองทั้ง 3 วิธี ภายในกลุ่มโดยใช้สถิติ paired t-test โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีการของ Tukey

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่และระยะในการทำวิจัย

แผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ระยะเวลาในการทำวิจัย มกรคม 2551 ถึง กุมภาพันธ์ 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ ให้กับผู้ที่มีกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าในคนที่เล่นกีฬาเทนนิส แล้วทดสอบค่าระดับอาการปวดและค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนรักษาระยะเวลา 10 วัน กลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ และแผ่นประคบร้อนรักษาระยะเวลา 10 วัน กลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มควบคุมรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ไม่เปิดคลื่นและแผ่นประคบร้อนรักษาระยะเวลา 10 วัน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติ การเจ็บปวด (เดือน) และประวัติการเล่น (เดือน)

ลักษณะทางกายภาพ	$\overline{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	29.50	3.80
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	52.53	5.45
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161.78	3.57
ประวัติการเจ็บปวด (เดือน)	2.86	0.73
ประวัติการเล่น (เดือน)	10.26	3.09

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลองทั้ง 3 มีอายุเฉลี่ย 29.50 ±3.80 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.53 ±3.80 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.78 ± 3.57 เซนติเมตรประวัติการเจ็บปวดเฉลี่ย 2.86 ± 0.73เดือน และประวัติการเล่นเฉลี่ย 10.26 ± 3.09เดือน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ (องศา)			
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลองที่ 1	26.90	2.13	44.00	0.94*ab
กลุ่มทดลองที่ 2	28.20	2.35	39.50	1.43*c
กลุ่มควบคุม	28.50	1.51	28.90	1.10

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ย ของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ หลังการทดลองแตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

a ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ0.05

b ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ0.05

c ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ กลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการทดลองวันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 26.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.13 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 44.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.94 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการทดลองวันที่1มีค่าเฉลี่ย 28.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.34 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 39.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.43 กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองวันที่1มีค่าเฉลี่ย 28.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.50 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 28.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ก่อนการทดลอง					
ระหว่างกลุ่ม	14.47	2	7.23	1.76	0.19
ภายในกลุ่ม	111.00	27	4.11		
รวม	125.47	29			

*P< .05 ($F_{2, 27}$=3.35)

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ หลังการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
หลังการทดลอง					
ระหว่างกลุ่ม	1202.07	2	601.03	433.90	0.00*
ภายในกลุ่ม	37.40	27	1.39		
รวม	1239.47	29			

*P< .05 ($F_{2,27}$=3.35)

จากตารางที่ 4 พบว่าหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 หลังการทดลอง แสดงว่า มีค่าเฉลี่ยผลขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคออย่างน้อย 1 กลุ่มต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้วิจัยมีการเปรียบเทียบภายหลัง ของวิธีการ Tukey’s

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของ องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม
		44.00	39.50	28.90
กลุ่มทดลองที่ 1	44.00	-	4.50*	15.10*
กลุ่มทดลองที่ 2	39.50		-	10.60*
กลุ่มควบคุม	28.90			-

หมายเหตุ * แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

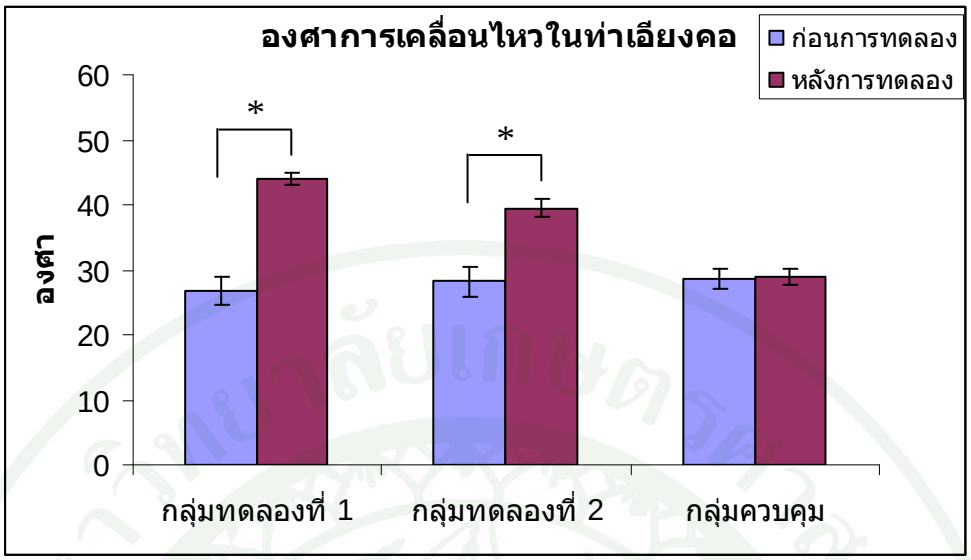
จากตารางที่ 5 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธี ของ Tukey หลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ 0.05 และพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกันกับกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 6 แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 โดยใช้ Match paired t-test

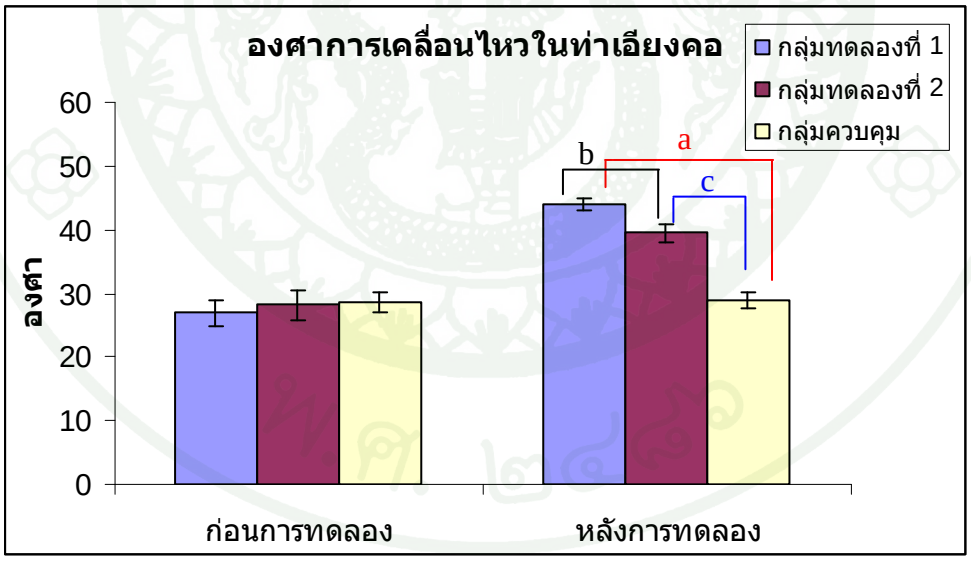
กลุ่ม	องศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ (องศา)					
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
กลุ่มทดลองที่ 1	26.90	2.13	44.00	0.94	-26.70	.000*
กลุ่มทดลองที่ 2	28.20	2.35	39.50	1.43	-30.82	.000*
กลุ่มควบคุม	28.50	1.51	28.90	1.10	-1.81	.104

หมายเหตุ * แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 1 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่ม



ภาพที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองวันที่1 หลังการทดลองวันที่ 10 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด (กิโลกรัม)			
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลองที่ 1	2.95	0.60	6.45	0.44*ab
กลุ่มทดลองที่ 2	2.60	0.52	5.45	0.44*c
กลุ่มควบคุม	3.25	0.59	3.40	0.70

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ย ของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด หลังการทดลองแตกต่างจากค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

a ค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ0.05

b ค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด กลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ0.05

c ค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด กลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการทดลองวันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 2.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 6.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการทดลองวันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 2.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 5.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองวันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 3.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 หลังการทดลองวันที่ 10 มีค่าเฉลี่ย 3.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของ ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ก่อนการทดลอง					
ระหว่างกลุ่ม	2.12	2	1.06	3.27	0.05
ภายในกลุ่ม	8.75	27	0.32		
รวม	10.87	29			

*P< .05 ($F_{2,27}$=3.35)

จากตารางที่ 8 พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของ ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของ ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด หลังการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
หลังการทดลอง					
ระหว่างกลุ่ม	48.35	2	24.18	83.15	0.00
ภายในกลุ่ม	7.85	27	0.29		
รวม	56.20	29			

*P< .05 ($F_{2,27}$=3.35)

จากตารางที่ 9 พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 9 หลังการทดลอง แสดงว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด อย่างน้อย 1 กลุ่มต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้วิจัยมีการเปรียบเทียบภายหลัง ของวิธีการ Tukey’s

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของ ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มควบคุม
		6.45	5.45	3.40
กลุ่มทดลองที่ 1	6.45	-	1.00*	3.05*
กลุ่มทดลองที่ 2	5.45		-	2.05*
กลุ่มควบคุม	3.40			-

หมายเหตุ * แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

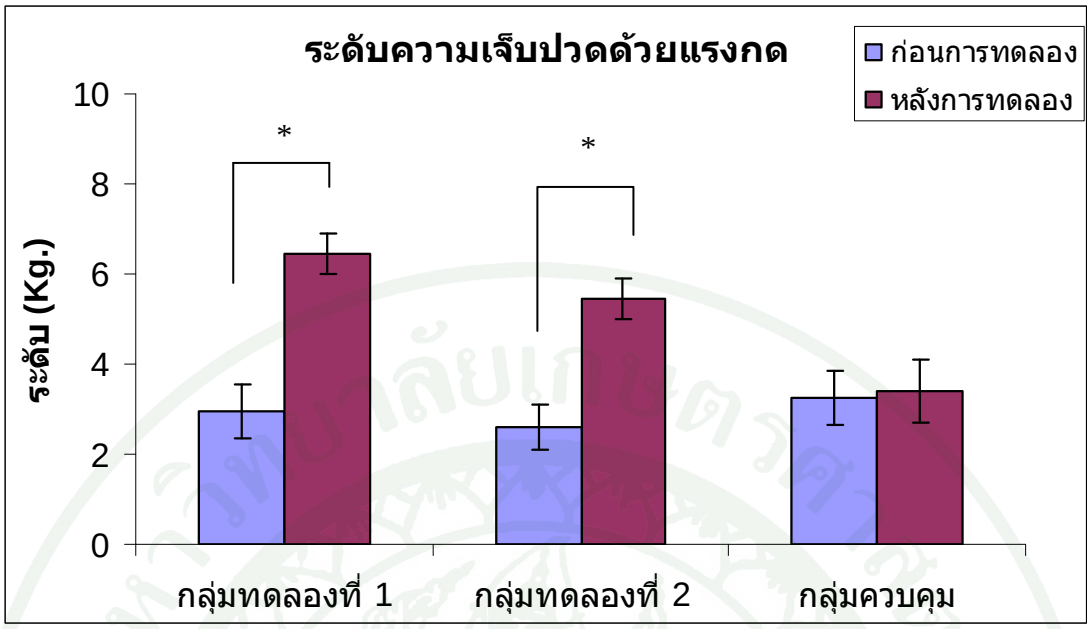
จากตารางที่ 10 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธี ของ Tukey หลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ 0.05 และพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกันกับกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 11 แสดงผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองวันที่ 1 หลังการทดลองวันที่ 10 โดยใช้ Match pair t-test

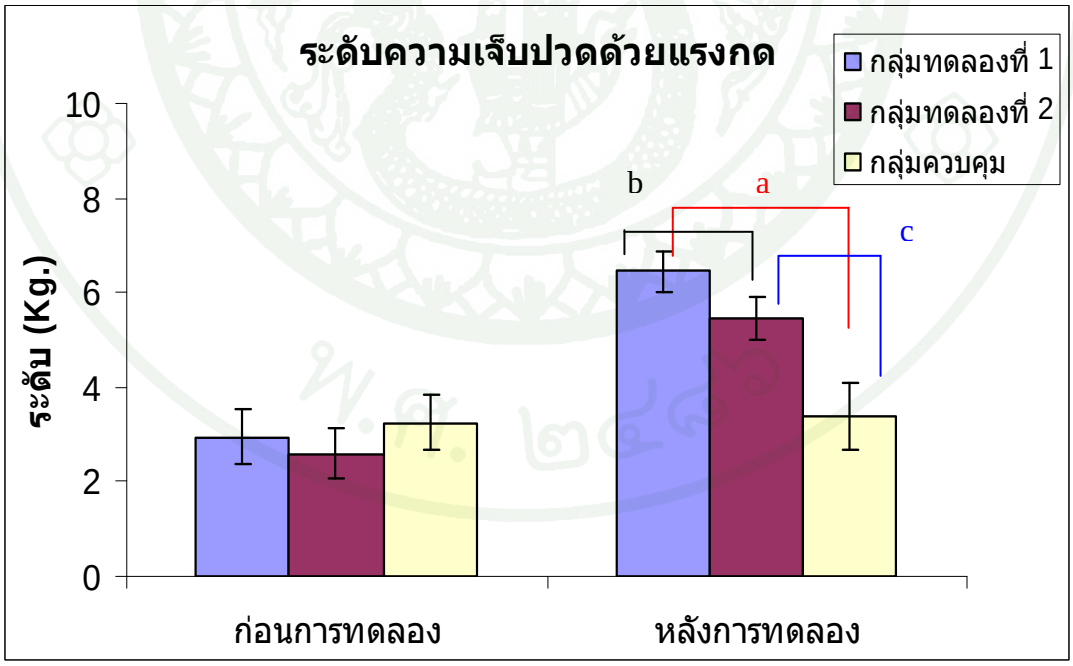
กลุ่ม	ระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด(กิโลกรัม)				t	P
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
กลุ่มทดลองที่ 1	2.95	0.60	6.45	0.44	-16.60	.000*
กลุ่มทดลองที่ 2	2.60	0.52	5.45	0.44	-21.89	.000*
กลุ่มควบคุม	3.25	0.59	3.40	0.70	-1.96	.104

หมายเหตุ * แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 3 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ภายในกลุ่ม



ภาพที่ 4 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกด ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจารณ์

สมมติฐานของการวิจัยเพื่อศึกษาผลความของการใช้คลื่นอัลตร้าซาวด์และการเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่ออาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในนักกีฬาเทนนิสให้ผลแตกต่างกันซึ่งจากผลการศึกษาวิจัยดังนั้นผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ

กลุ่มทดลองที่ 1(อัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน)ให้ผลค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอหลังการทดลองแตกต่างจากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้ผลที่เป็นไปในทางเดียวกับ Esenyel *et al.* (2000) พบว่ารักษาจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อบ่า โดยใช้คลื่นเหนือเสียงจากการศึกษานี้ พบว่าค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอหลังการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นและคลื่นเหนือเสียงเป็นตัวเลือกในการรักษาผู้ป่วยโดยไม่ต้องฉีดยาบริเวณจุดกดเจ็บ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาผลของอัลตร้าซาวด์ของกันยา (2543) พบว่า ผลของความร้อนที่เกิดขึ้นทำให้กล้ามเนื้อที่มีอาการปวดมีการไหลเวียนของโลหิตเพิ่มขึ้นทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายและลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อบริเวณที่ปวด

กลุ่มทดลองที่ 2 (การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและแผ่นประคบร้อน)ให้ผลค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอหลังการทดลองแตกต่างจากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้ผลที่เป็นไปในทางเดียวกับ Davis *et al.* (2005)ทำการศึกษาผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพบว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธียืดเหยียดแบบอยู่กับที่นั้นสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อได้ และหลังการทดลองผลการศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของความยาวกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับประดิษฐ์ (2542) กล่าวว่า การบริหารยืดกล้ามเนื้อด้วยตัวเองนอกจากจะเป็นการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อแล้วและถ้าได้ทำเป็นประจำสามารถป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำได้อีก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลระดับอาการปวดกล้ามเนื้อจากจุดกดเจ็บหลังการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 1(อัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน) ให้ผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดหลังการทดลองแตกต่างจากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้ผลที่เป็นไปในทางเดียวกับ Maijlesi (2004) พบว่าในการใช้คลื่นเหนือเสียงในการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อนั้นสามารถทำให้ผู้ป่วยกลับมาเป็นซ้ำน้อยลงและสอดคล้องกับ Esenyel *et al.* (2000) พบว่ารักษาจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อบ่า โดยใช้คลื่นเหนือเสียงจากการศึกษานี้ พบว่าค่าให้ผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดหลังการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นสรุปได้ว่ากลุ่มทดลองทนต่อแรงกดได้เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าลดลง

กลุ่มทดลองที่ 2 (การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและแผ่นประคบร้อน)ให้ผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดหลังการทดลองแตกต่างจากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้ผลที่เป็นไปในทางเดียวกับเดียวกับ Davis *et al.* (2005) ทำการศึกษาผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพบว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธียืดเหยียดแบบอยู่กับที่นั้นสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อได้ และหลังการทดลองผลการศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของความยาวกล้ามเนื้อและสอดคล้องกับ William *et al.* (2000) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อพบว่าการยืดกล้ามเนื้อเป็นการรักษาที่มีความสำคัญและจำเป็น โดยจะส่งผลทำให้มีการยืดของกล้ามเนื้อจนกลับสู่ความยาวปกติ และอาจกล่าวได้ว่าการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อสามารถใช้การรักษาการบริหารยืดกล้ามเนื้อก็น่าจะเพียงพอทำและทำเป็นประจำสามารถป้องกันการกลับมาเป็นซ้ำได้อีก

จากผลการทดลองกลุ่มทดลองที่ 1 (อัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน)และกลุ่มทดลองที่ 2 (การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและแผ่นประคบร้อน) หลังการทดลองส่งผลทำให้ค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอและผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดเพิ่มขึ้นทั้ง2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจะเลือกวิธีการรักษาแบบที่1 หรือการรักษาแบบที่ 2 ก็ได้เช่นกันซึ่งค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอและผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากคลื่นอัลตร้าซาวด์โดยที่ กันยา (2543) พบว่าการรักษาส่วนใหญ่ที่เกิดจากอัลตร้าซาวด์ ทำให้เกิดการไหลเวียนเลือด และเพิ่มการยืดตัวคอลลาเจนเพิ่มบาทบาทการทำงานของเอนไซม์ และเปลี่ยนแปลงการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งคลื่นอัลตราซาวด์ที่จะทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อสูงถึงอุณหภูมิที่ใช้ในการรักษา (ช่วง 40-50 องศาเซลเซียส) คือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเข้ม 1-2 วัตต์ ต่อตารางเซนติเมตร ให้รูปแบบของคลื่นแบบต่อเนื่อง ติดต่อกันเป็นเวลา 5-10 นาที อาจกล่าวได้ว่าเมื่ออาการปวดกล้ามเนื้อบ่าลดลงส่งผลทำให้การเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอทำได้เพิ่มขึ้นและสอดคล้องกับ ประดิษฐ์ (2542)ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นวิธีการทำให้เนื้อเยื่ออ่อนที่มีพยาธิสภาพที่หดสั้นยืดยาวออกและส่งผลทำให้เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

และจากผลการทดลองกลุ่มทดลองที่ 1(อัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน)หลังการทดลองค่าเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอและผลค่าเฉลี่ยของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดแตกต่างจากลุ่มทดลองที่ 2 (การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและแผ่นประคบร้อน)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าอัลตร้าซาวด์เป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐานและสามารถควบคุมค่าต่างๆ ได้ โดยนักกายภาพบำบัดโดยที่ กันยา (2543) กล่าวว่าการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์สามารถควบคุมความลึกที่ทำให้คลื่นผ่านลงไปรักษาเนื้อเยื่อได้ส่วนใหญ่กลไกลที่เกิดขึ้นผลมาจากความร้อน และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก็เป็นตัวเลือกสำหรับการให้การรักษาเนื่องจากไม่เสียค่าใช้จ่ายสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองไม่ต้องใช้อุปกรณ์โดยสอดคล้องกับ William *et al*. (2000) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อพบว่าการยืดกล้ามเนื้อเป็นการรักษาที่มีความสำคัญและจำเป็นโดยจะส่งผลทำให้มีการยืดของกล้ามเนื้อจนกลับสู่ความยาวปกติและอาจกล่าวได้ว่าการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อสามารถใช้การรักษาการบริหารยืดกล้ามเนื้อก็น่าจะเพียงพอทำและทำเป็นประจำสามารถป้องกันการการกลับมาเป็นซ้ำได้อีก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาวิจัยการรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ ให้กับผู้ที่มีกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าในคนที่เล่นกีฬาเทนนิส แล้วทดสอบค่าระดับอาการปวดและค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนรักษาระยะเวลา 10 วัน กลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ และแผ่นประคบร้อนรักษาระยะเวลา 10 วัน กลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มควบคุมรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ไม่เปิดคลื่นและแผ่นประคบร้อน รักษาระยะเวลา 10 วัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ภายหลังการทดลองค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05ทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนและกลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแผ่นประคบร้อนโดยมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ไม่เปิดคลื่นและแผ่นประคบร้อนแสดงให้เห็นว่าการรักษาอัลตร้าซาวด์หรือการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็สามารถรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อได้ผลที่เกิดคือทำให้อาการปวดกล้ามเนื้อบ่าลดลงส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อเพิ่มขึ้น

ภายหลังการทดลองค่าองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนมีค่ามากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแผ่นประคบร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าอัลตร้าซาวด์เป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐานและสามารถควบคุมค่าต่างๆได้ โดยนักกายภาพบำบัดและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก็เป็นตัวเลือกสำหรับการให้การรักษาเนื่องจากไม่เสียค่าใช้จ่ายสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภายหลังการทดลองค่าของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05ทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อน และกลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแผ่นประคบร้อนโดยมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมรักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์ไม่เปิดคลื่นและแผ่นประคบร้อนแสดงให้เห็นว่าการรักษาอัลตร้าซาวด์หรือการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็สามารถรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อได้ผลที่เกิดคือทำให้อาการปวดกล้ามเนื้อบ่าลดลงส่งผลให้กล้ามเนื้อบ่าทนต่อแรงกดได้เพิ่มขึ้น

ภายหลังการทดลองค่าของระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดกลุ่มทดลองที่ 1 รักษาด้วยเครื่องอัลตร้าซาวด์และแผ่นประคบร้อนมีค่ามากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแผ่นประคบร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05แสดงให้เห็นว่าอัลตร้าซาวด์เป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐานและสามารถควบคุมค่าต่างๆได้ โดยนักกายภาพบำบัดและและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก็เป็นตัวเลือกสำหรับการให้การรักษาเนื่องจากไม่เสียค่าใช้จ่ายสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิจัยควรอธิบายให้ผู้รับการทดลองทราบถึงการปฏิบัติตัวระหว่างการทดลอง เช่น หลีกเลี่ยงการยกของหนัก ซึ่งจะส่งผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบ่าได้

2. ศึกษาผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดกล้ามเนื้อบ่าในผู้ที่เล่นกีฬาประเภทอื่น

3. ศึกษาผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดกล้ามเนื้อในมัดกล้ามเนื้ออื่นเพิ่ม

4. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการทดลองเพื่อศึกษาผลของในระยะยาวต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กันยา ปาละวิวัธน์. 2543. **การรักษาด้วยอัลตราซาวด์**, น. 24. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการโรงเรียนกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. 2537. **กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด**. ธรรกมลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

นงนภัส ยืนยง, พรรัชนี วีระพงศ์ และลิลดา โรจนธรรมณี. 2544. **เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกกำลังการเพื่อการบำบัด 1.** คณะกายภาพบำบัดมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียติ, สมุทรปราการ.

นวลอนงค์ ชัยปิยพร. 2539. **คอ- ไหล่ การรักษาทางคลินิกกายภาพบำบัด.** โรงเรียนกายภาพบำบัด คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล, กรุงเทพฯ.

เทียนชัย ชาญณรงค์ศักดิ์. 2548. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในนักกีฬาเทนนิส. **สารวิทยาศาสตร์การกีฬา.** เล่ม 6 (2548): 2.

ประดิษฐ์ ประทีปวนิช. 2542. **กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด**. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด, กรุงเทพฯ.

พรพิมล จันทรวิโรจน์. 2545. **เอกสารประกอบการสอนวิชา การรักษาด้วยความร้อน –ความเย็น**. คณะกายภาพบำบัด: มหาวิทยาลัยรังสิต, ปทุมธานี.

สิริรัตน์ มิตรเจริญถาวร. 2548. **ผลการนวดด้วยการกดและการคลึงกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ในกลุ่มผู้ป่วยอาการกล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนบน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุนันท์ นวลจันทร์. 2545. **ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่และแบบกระตุ้นระบบประสาทที่มีต่อความอ่อนตัวความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟร้อนครอว์ลระยะทาง 50 เมตร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Akbari, A. 2006. The effect of Therapeutic ultrasound and duration of stretching of hamstring muscle group on the Passive Extension. **Journal of Medical Seience.** 6(6): 968-873.

Alberto, T. 2000. **A Continuing study of spots injuries among varsity athletes of the University of the Philipines.** Available Source: http//chk.upd.edu.ph/resrach/A%continuing%200study%20of%20sports%injuris%20varsity%athetes.dos

Ardic, F., M. Sarhus, and O. Topuz. 2002. Comparison of two diffenrent techniques of electrotherapy on myofascial pain. **Journal Back Musculoskeletal Rehabilitation.** 16:11-16.

Cesar, F. de las Penas, S. C. Monica and F.C. Josue. 2005. Manual therapies in myofascial trigger point treatment a systematic review. **Journal of Bodywork and Movement Therapies.** 9: 27-34.

Chesterton, L.S., P. Barlas, and N.S. Foster. 2003. **Gender differences in pressure pain threshold in healthy human. Pain**, 259-266.

Courtney, T.R. 1994. continuous ultrasound in the treatment of myofascial pain trigger point :an opinion. **The journal of myofascial therapy** 1 (4):12.

Davis, D.S., P.E. Ashby, and Mccale, T. L. Kms. 2005. The Effectiveness of 3 Stretching Techniques on Hamstring flexibility using consistent stretching parameters. **journal of strength and conditioning.** 19 (1): 27-32.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Esenyel, M.N. Caglar and T. Aldermir**.** 2000**. Treatment of myofascial pain.** American Hournal of Physical Medicine Rehabilitation. 79: 48-52.

Gam, A.N., S. Warming, and L. Hordum. 1998. **Treatment of myofascial trigger point with massage and exercise a randomized controlled traial Pain**. 77: 73-79.

Haten, W.P., S.L Olson, N.L. Butts and A.L.Nowicki. 2000**.** Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger point. **physical therapy** 80: 997-1003.

Hou, C.R., L.C. Tsai, K.F. Cheng, K.C. Chung and C.Z. Hong. 2002. Immediate effects of various Physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain trigger point sensitivity. **Arch Journal of physical medicine Rehabilityation.** 83: 1406-1413.

Kisner, C. and L.A. Colby. 1996. **Therapeutic exercise.** 3 ed. Philadephia FA.

Leesa, K.H. 2004**.** Myofascial trigger points. **Physical therapy for sports.** 5: 5-12.

Maijlesi, J and H. Unlan. 2004. Nigh power pain threshold Ultrasound technique in the treatment of active Myofascial trigger point a randomized double-blind case controlled study. **Arch Journal of Physical Medicine Rehabilitation.** 85: 833-836.

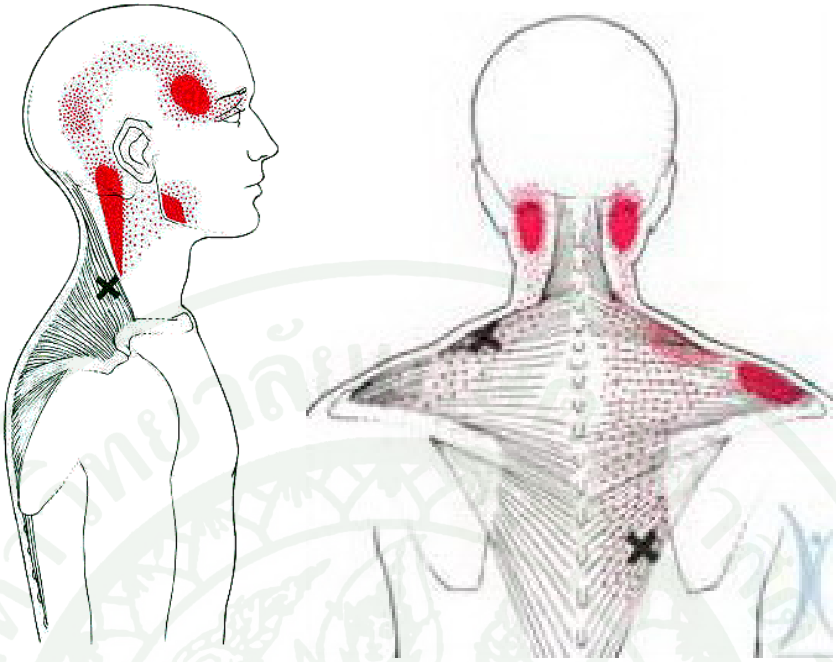
Sola, A.E. and J.J Bonica. 1990. **Myofascial pain syndrome**. 352-367. Philadelphia.

Travell, J.E. and D.G. Simons. 1998. **Myofascial pain and dysfunction the trigger point manual**. 2 ed . Williams and Wilkin. Baltimore.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

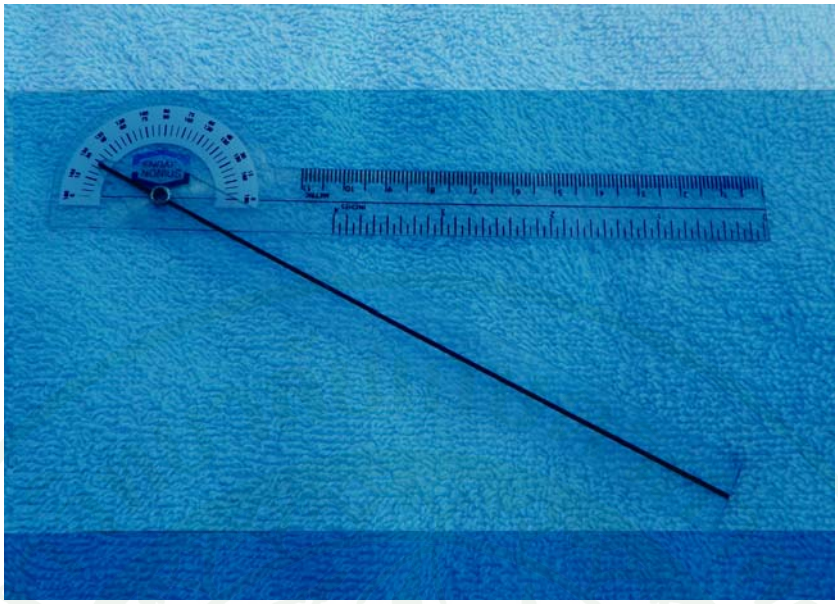


ภาพผนวกที่ 1 แสดงจุดปวดกล้ามเนื้อบ่า (Upper Trapezius)

ที่มา: ประดิษฐ์ (2542)

ภาพผนวกที่ 2 เครื่องอัลตร้าซาวด์ (Ultrasound)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ 3 เครื่องวัดองศาการเคลื่อนไหว (Goniometer)

ภาพผนวกที่ 4 เครื่องวัดระดับอาการปวด (Pain Pressure Algometer) และนาฬิกาจับเวลา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ 5 ภาพแสดงการยืดกล้ามเนื้อบ่า (Upper Trapezius)

โปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อบ่า

วิธีการปฏิบัติ

1. ท่าเริ่มต้น ผู้ถูกทดลองนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง
2. ผู้ถูกทดลองหันศีรษะไปด้านตรงกันข้ามกับข้างที่ต้องการยืดพร้อมกับก้มศีรษะและเอียงคอลงจนรู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อบ่าด้านตรงข้าม
3. ผู้ถูกทดลองเอามือด้านเดียวกับกล้ามเนื้อบ่าที่ต้องการยืดดึงเก้าอี้ด้านข้างไว้เพื่อเป็นการช่วยยืดกล้ามเนื้อบ่า
4. ผู้ถูกทดลองนำมือฝั่งเดียวกับที่ก้มศีรษะและเอียงคอ วางมือบนศีรษะค่อยๆกดศีรษะจนรู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อบ่าด้านตรงข้าม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มีหลักปฏิบัติดังนี้

รูปแบบ Active stretching

ความถี่ในการปฏิบัติ 10 ครั้งแต่ละครั้งห่างกัน 20 วินาที

ระดับความแรง ยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเองช้าๆ จนกระทั่งตึงพอทนได้

ระยะเวลาในการยืด ให้ยืดค้างไว้ 15วินาที /ครั้ง

ภาพผนวกที่ 6 ภาพแสดงการหาจุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบ่า (Upper Trapezius)

1.ท่าเริ่มต้น ผู้ถูกทดลองนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง

2. ผู้ทดลองกดบริเวณจุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบ่าโดยปลายนิ้วตั้งฉากกับจุดกดเจ็บที่คลำได้

3.ทำเครื่องหมายบริเวณจุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบ่าที่คลำได้

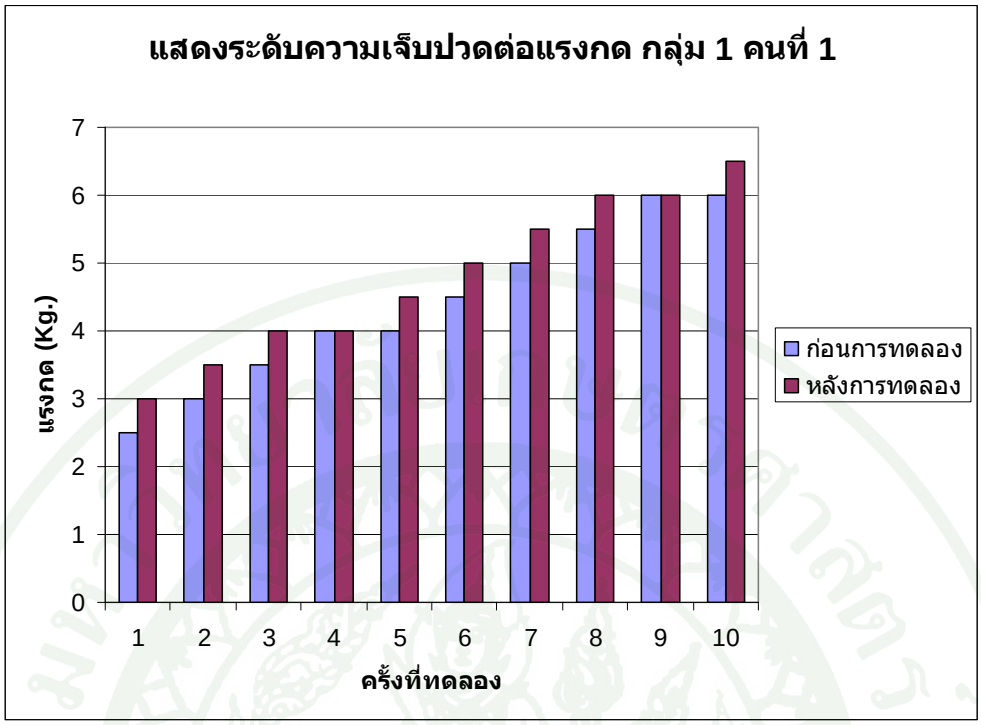
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ 7 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ (lateral neck flexion)

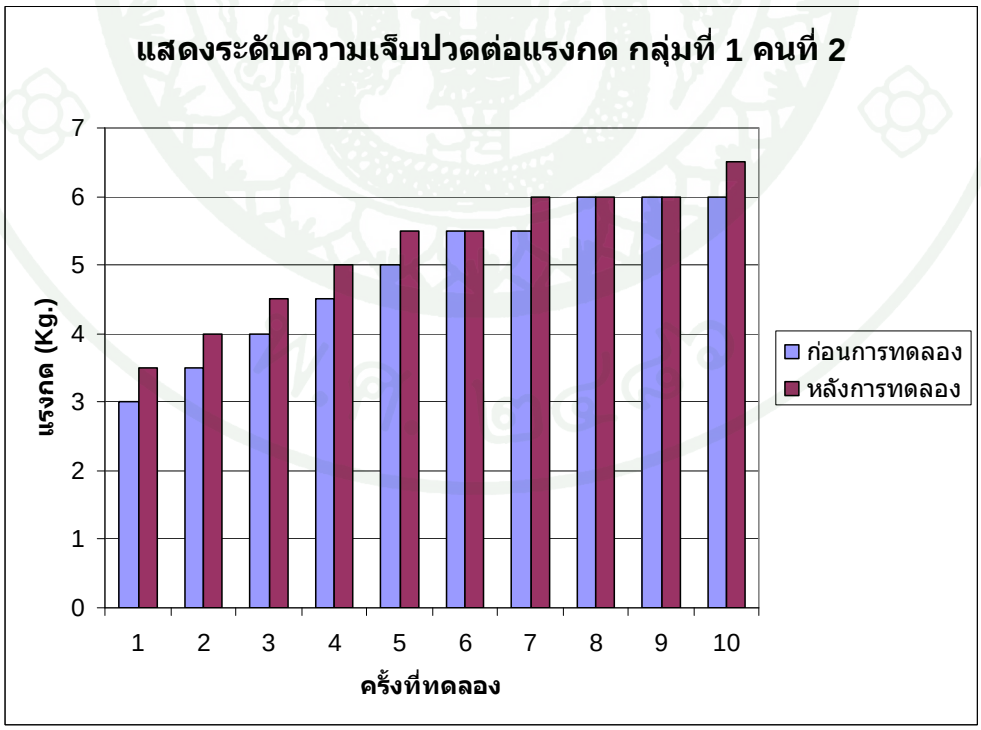
ภาพวิธีวัดองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอ

1. จุดเริ่มต้นวาง(goniometer)แนบศีรษะผู้ถูกทดลองทางด้านหลังโดยใช้แขนของ(goniometer)ส่วนที่อยู่กับที่(stationary arm)โดยมีจุดหมุนอยู่ที่กระดูกคออันที่ 7
2. ให้ผู้ถูกทดลองเคลื่อนไหวคอในท่าเอียงคอช้าๆและทำให้เต็มที่จากนั้นให้ผู้ทดสอบเคลื่อนแขนของ(goniometer)ส่วนที่เคลื่อนได้(moving arm) ตามการเคลื่อนไหวท่าเอียงคอโดยวางแนบกับด้านหลังของกระดูกคอ
3. นำค่าองค่าองศาที่วัดได้จากแขนของ(goniometer)ส่วนที่อยู่กับที่ (stationary arm)ส่วนที่เคลื่อนไหวได้(moving arm)มาบันทึกค่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

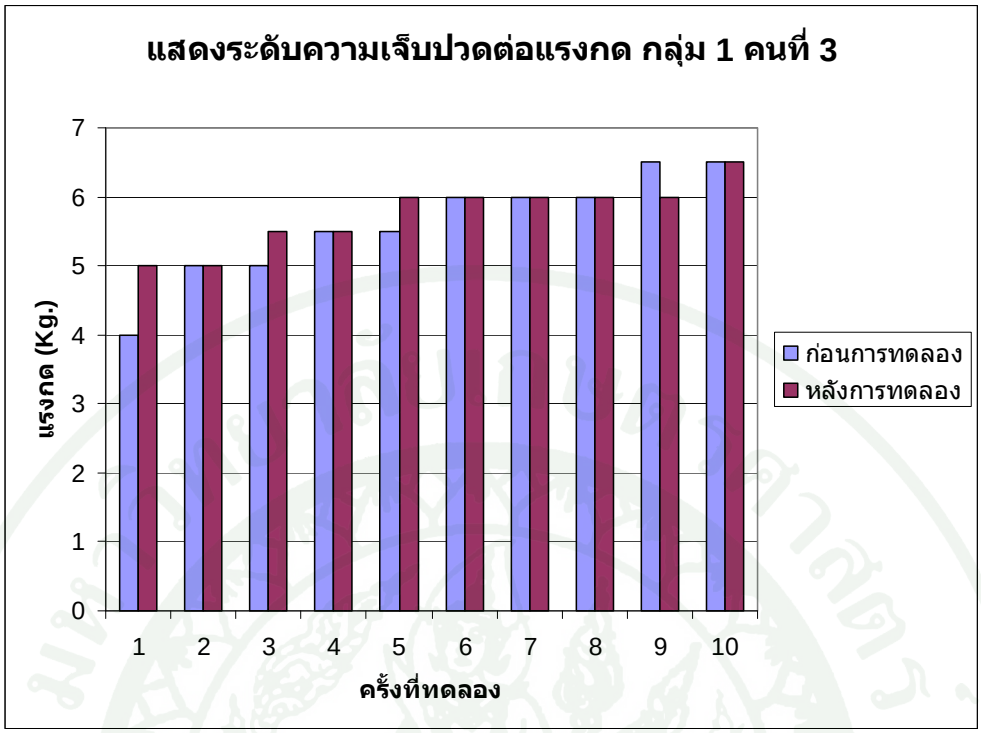


ภาพผนวกที่ 8 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 1

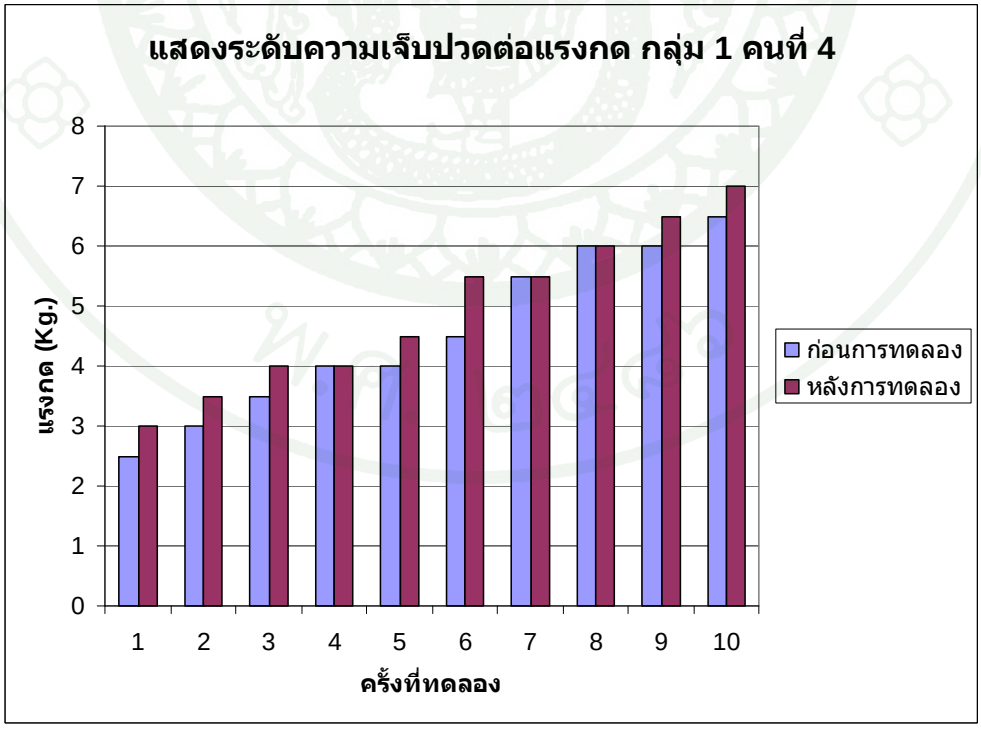


ภาพผนวกที่ 9 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

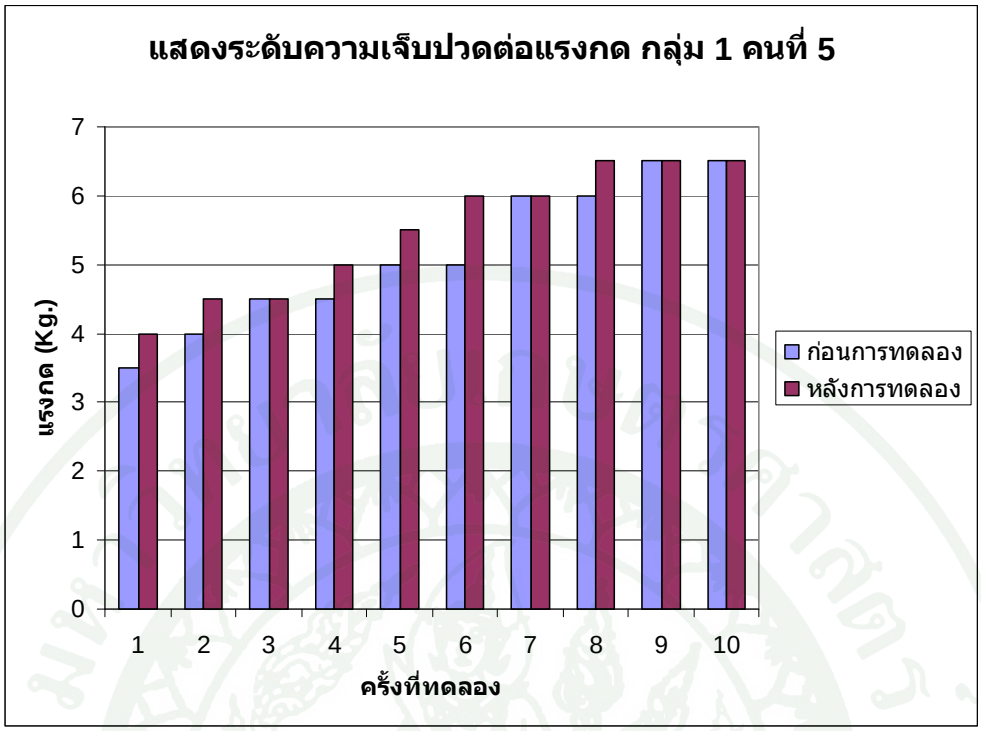


ภาพผนวกที่ 10 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 3

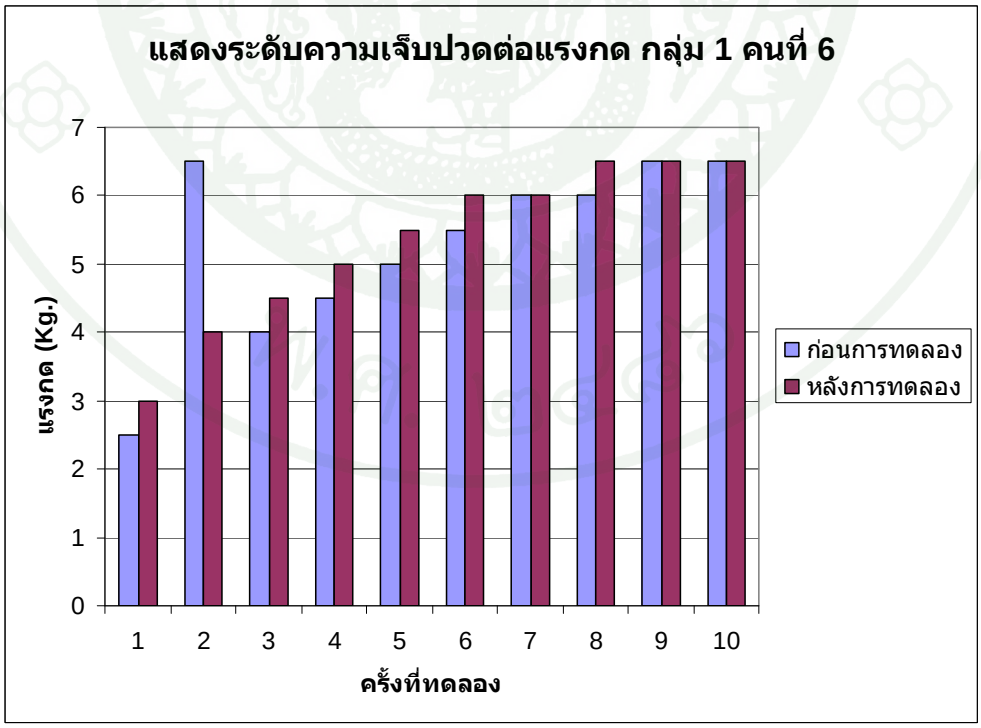


ภาพผนวกที่ 11 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

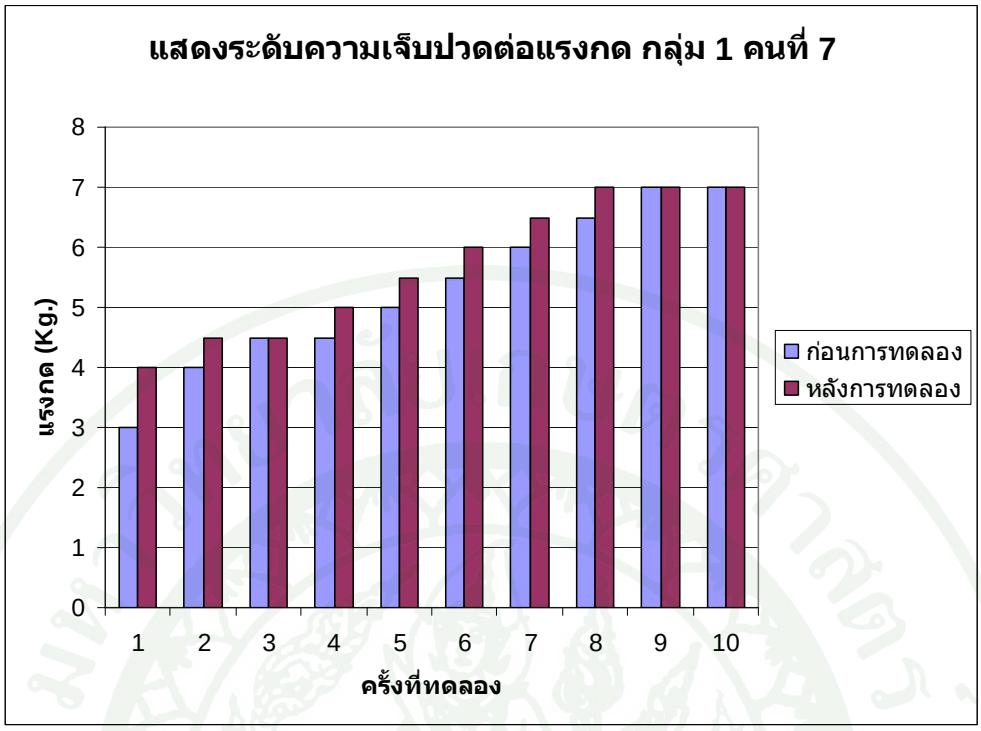


ภาพผนวกที่ 12 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 5

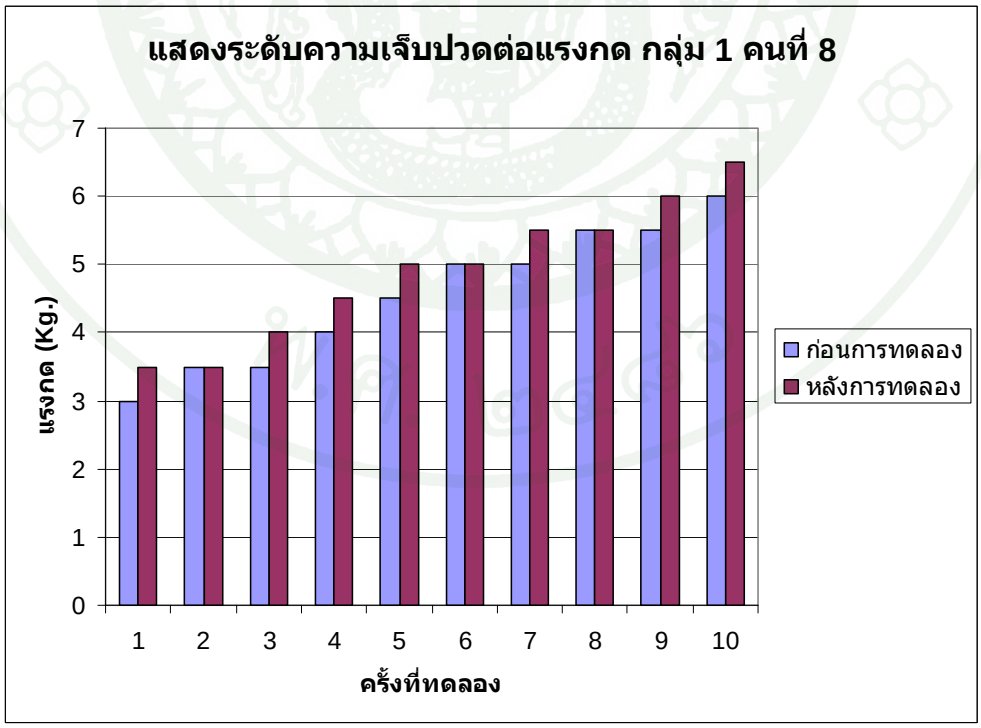


ภาพผนวกที่ 13 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

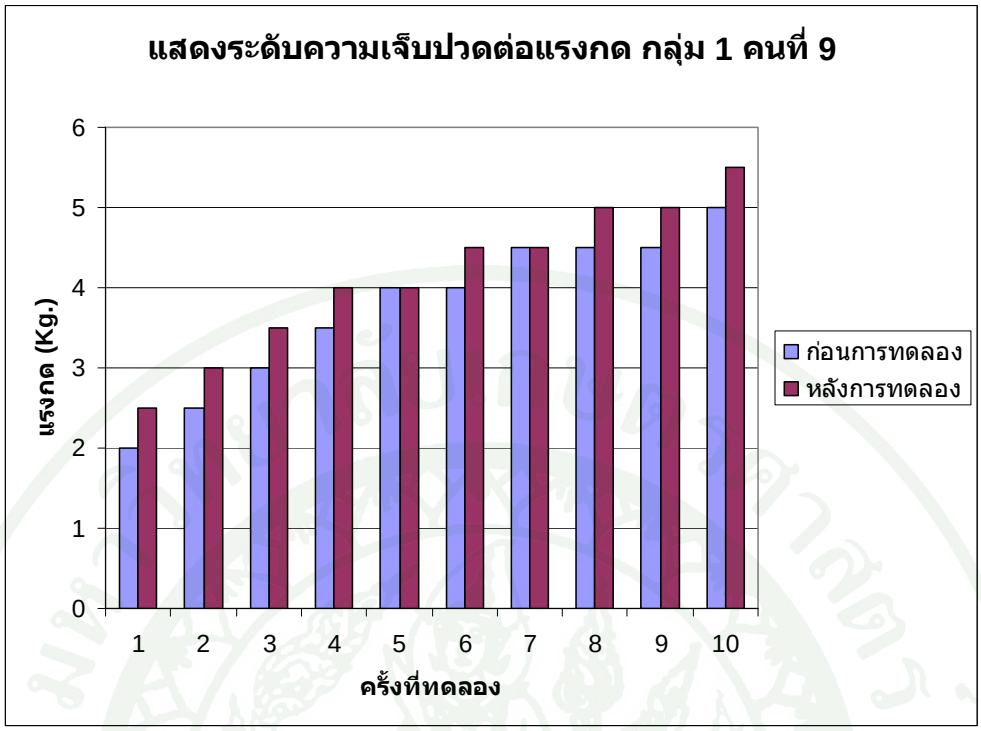


ภาพผนวกที่ 14 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 7

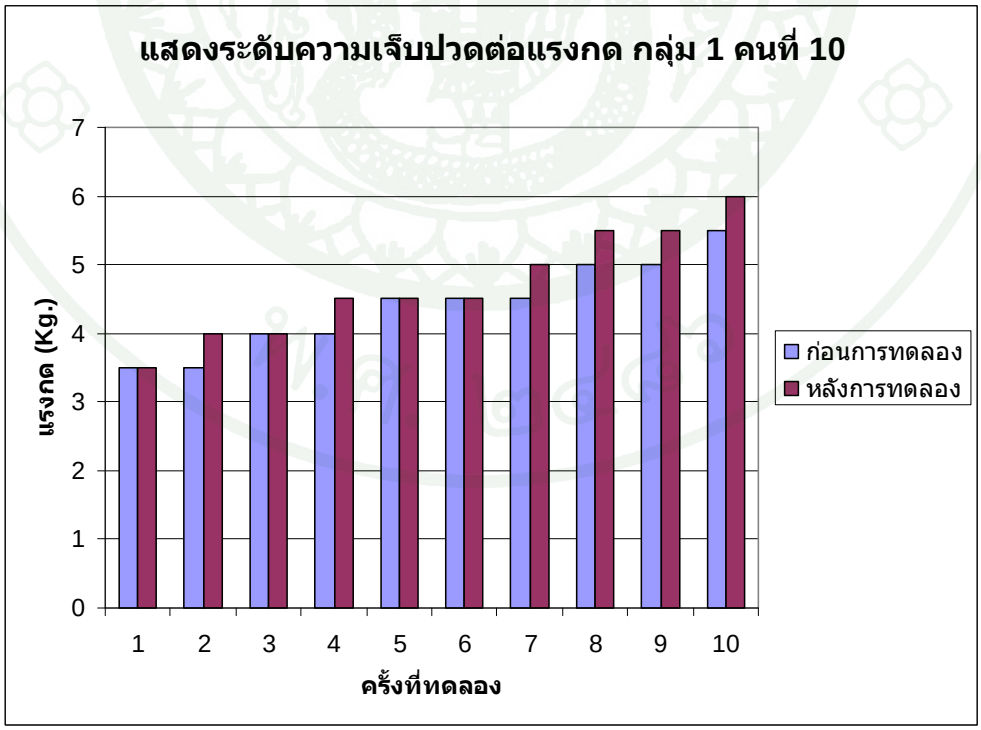


ภาพผนวกที่ 15 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

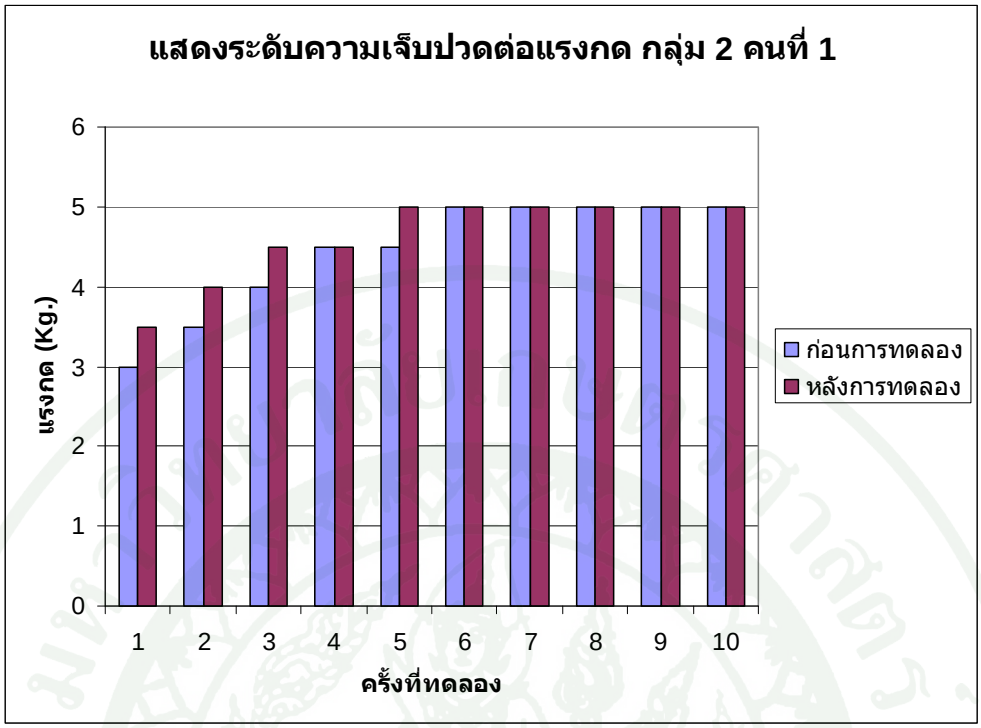


ภาพผนวกที่ 16 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 9

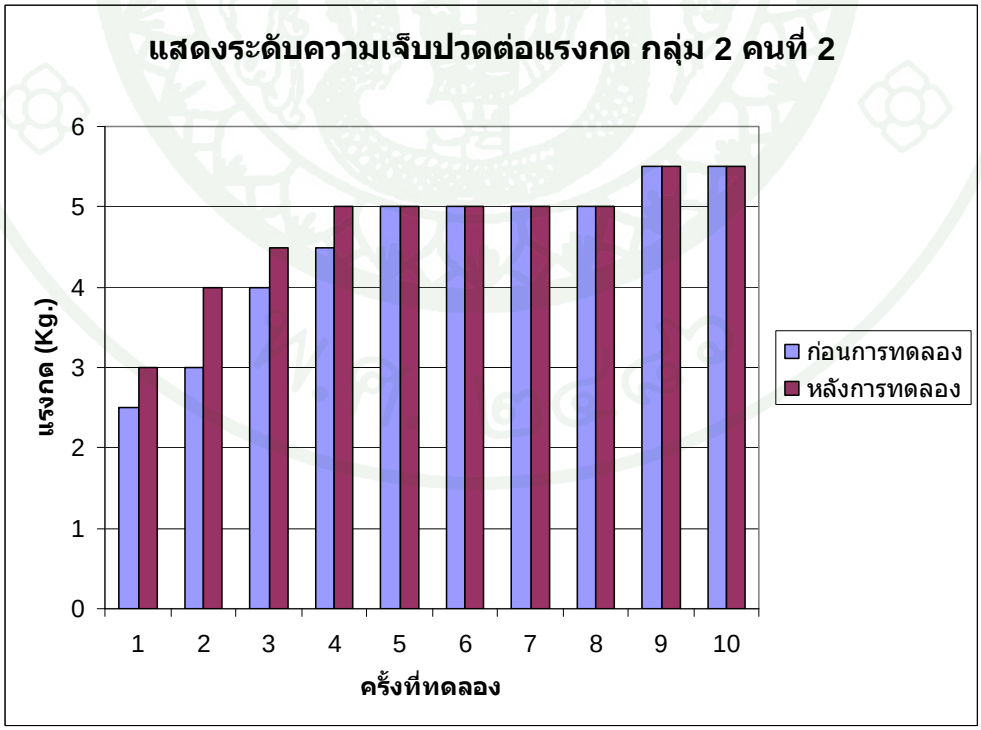


ภาพผนวกที่ 17 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 1 คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

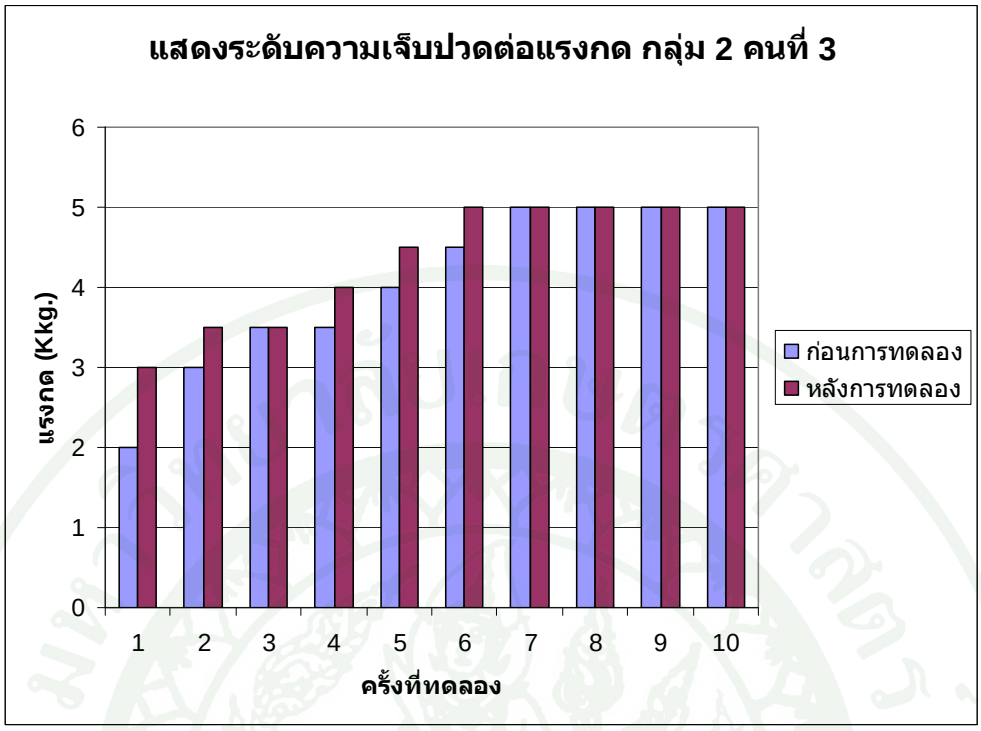


ภาพผนวกที่ 18 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 1

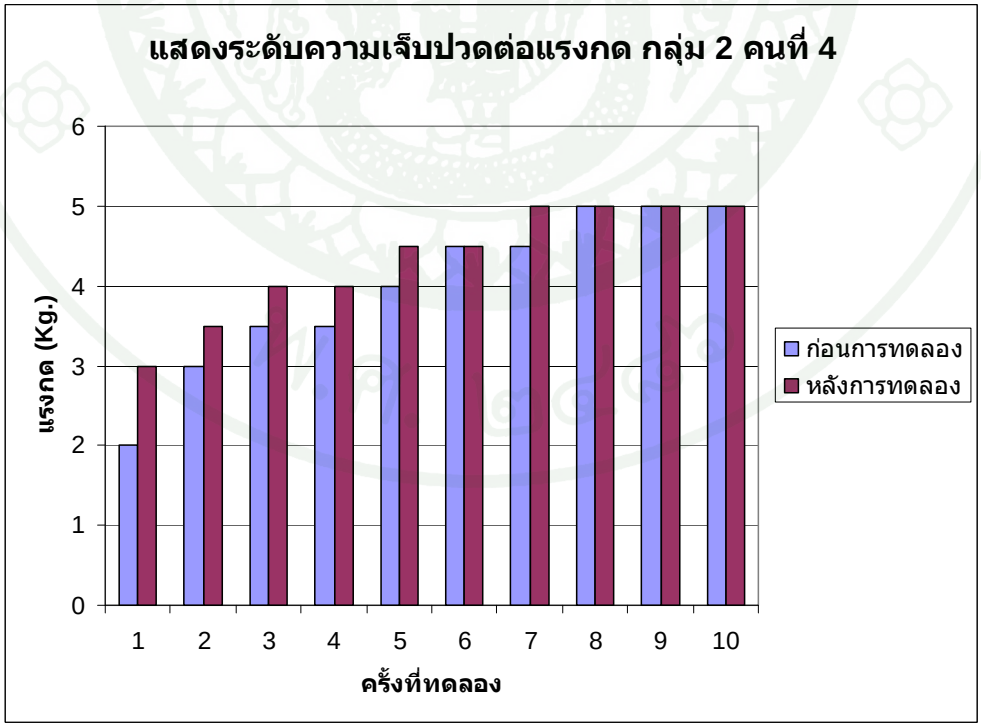


ภาพผนวกที่ 19 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

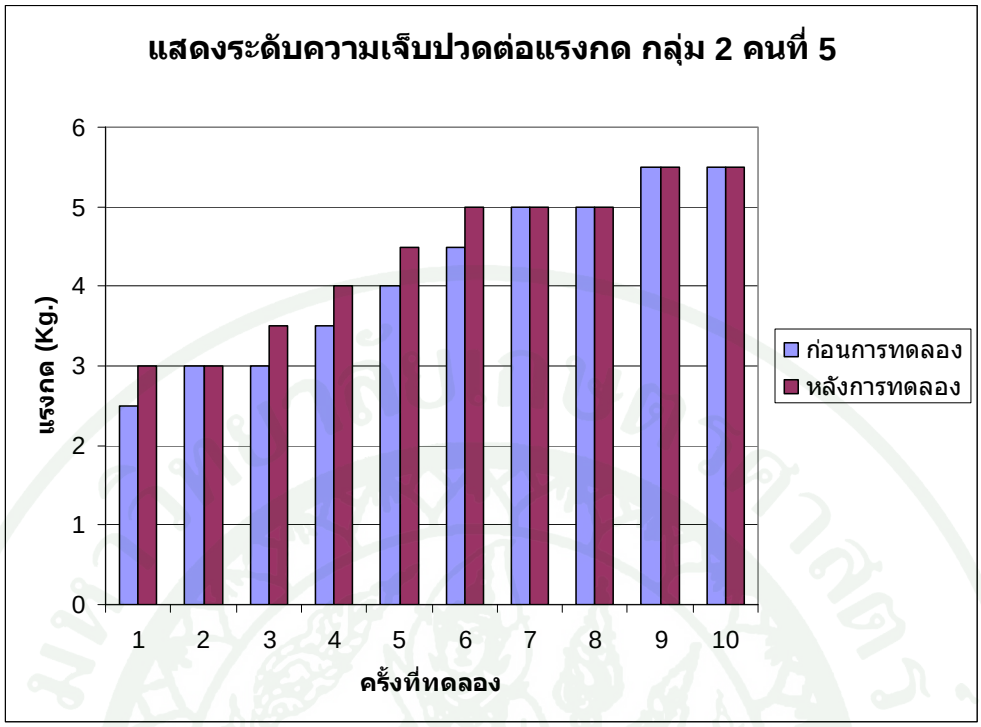


ภาพผนวกที่ 20 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 3

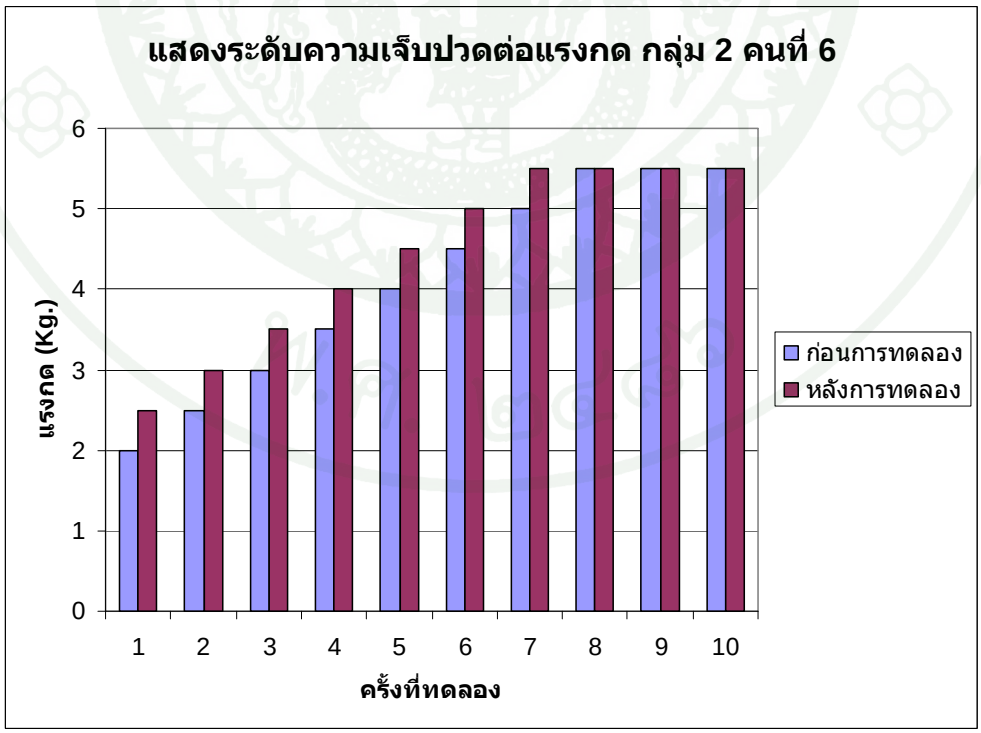


ภาพผนวกที่ 21 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

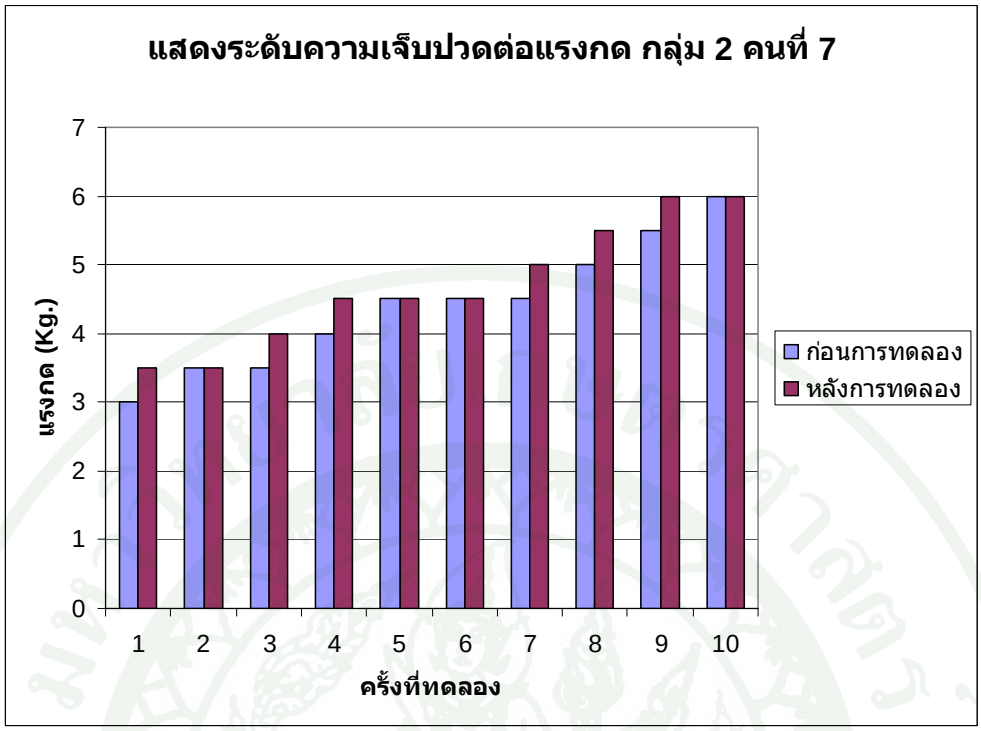


ภาพผนวกที่ 22 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 5

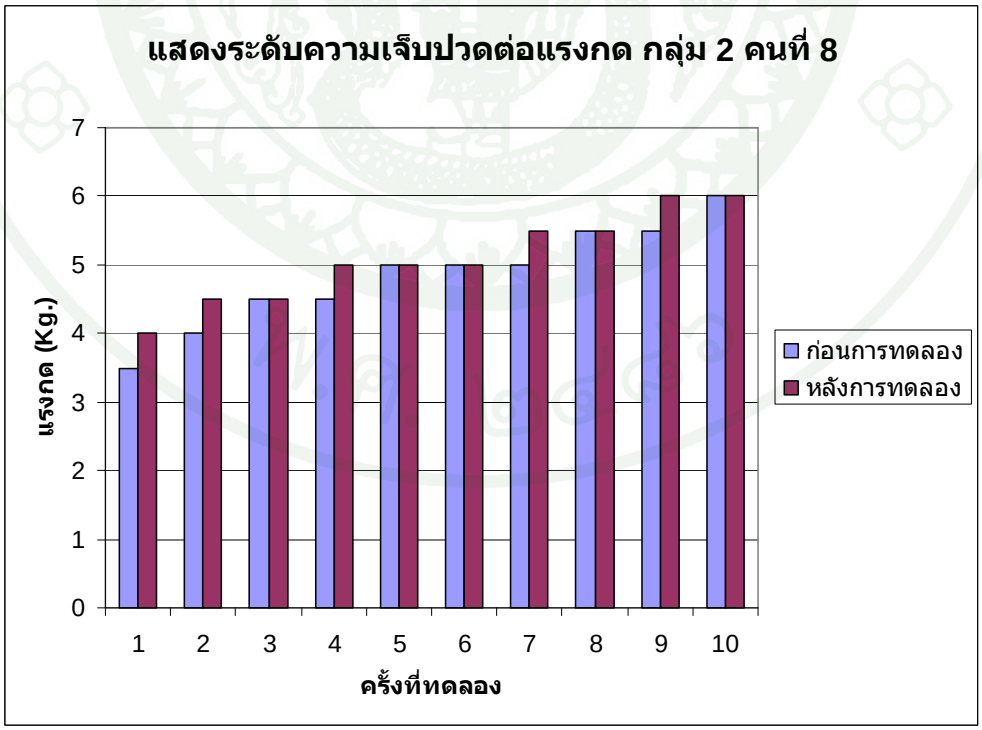


ภาพผนวกที่ 23 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

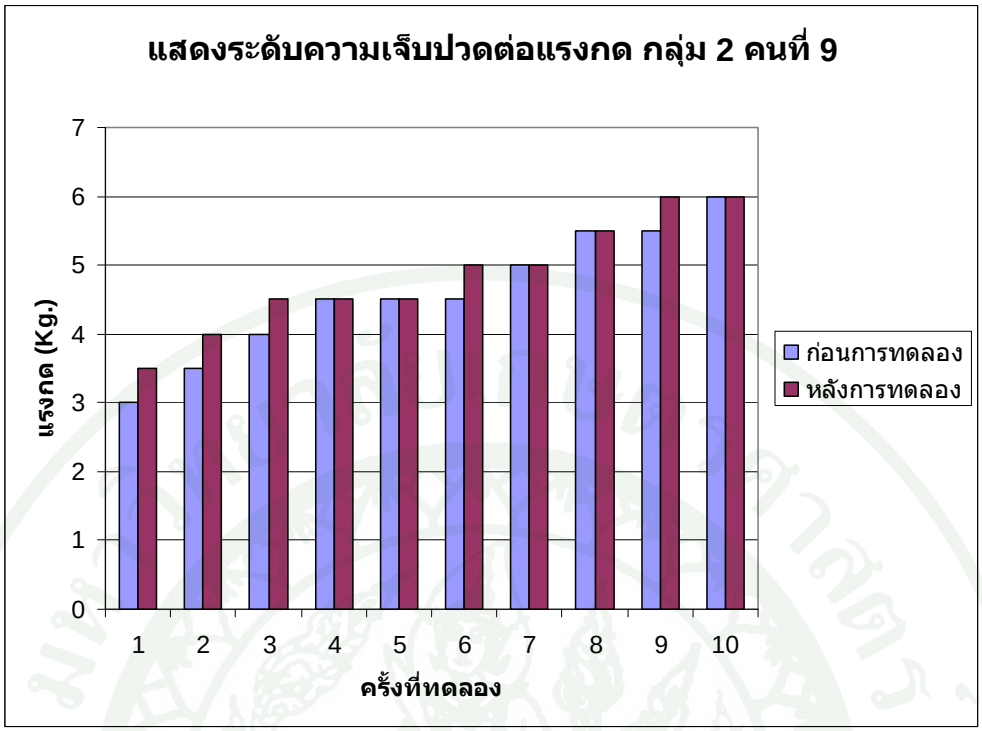


ภาพผนวกที่ 24 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 7

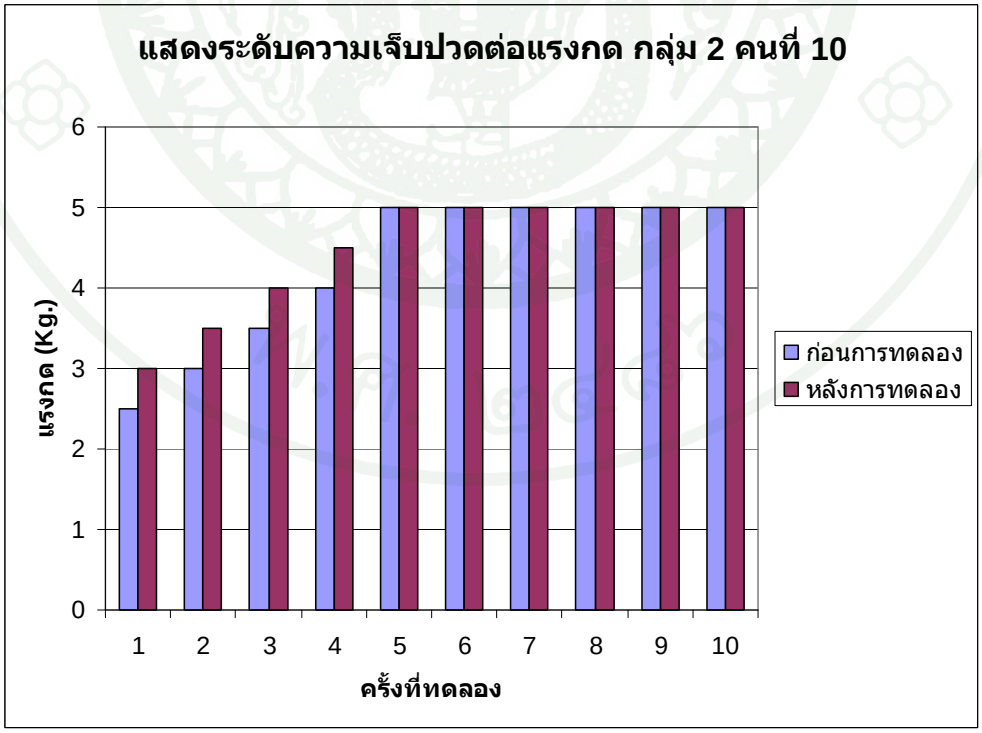


ภาพผนวกที่ 25 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

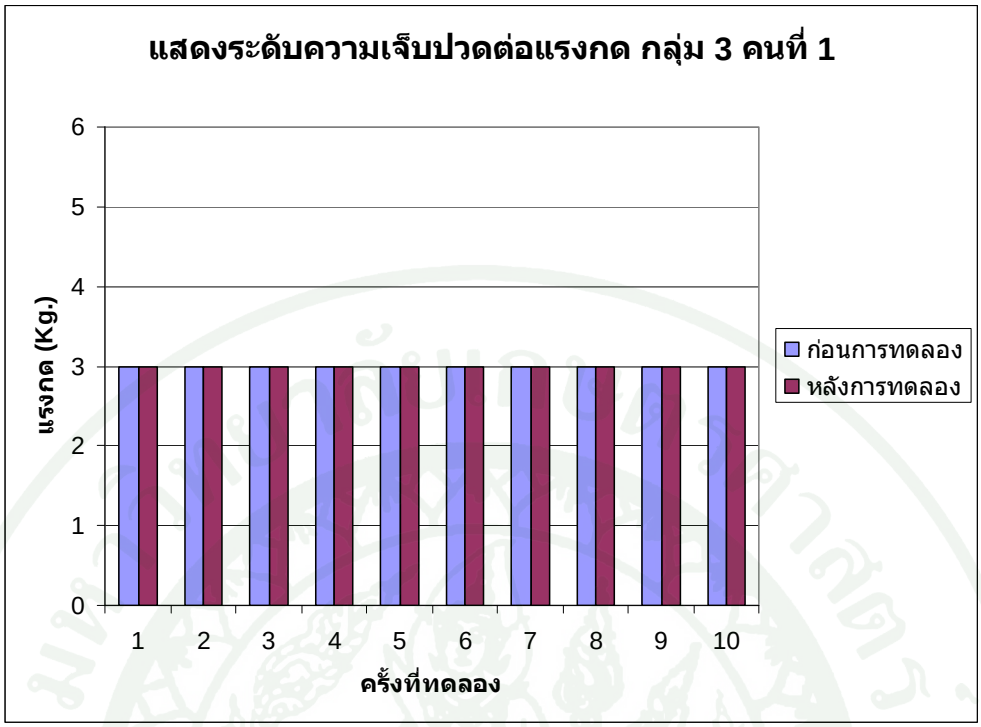


ภาพผนวกที่ 26 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 9

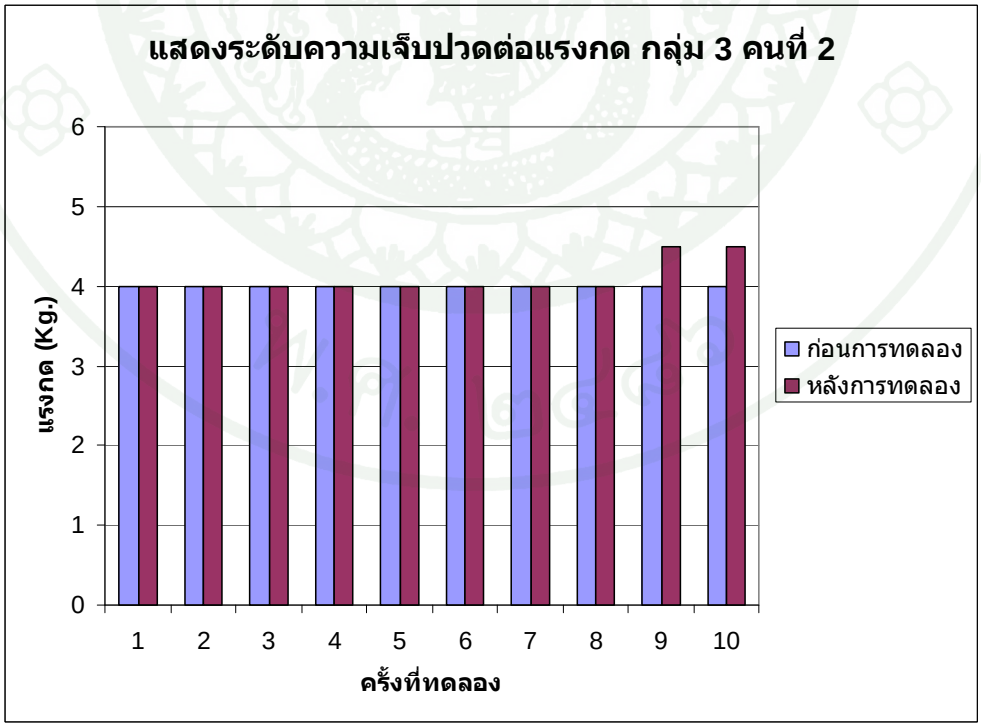


ภาพผนวกที่ 27 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 2 คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

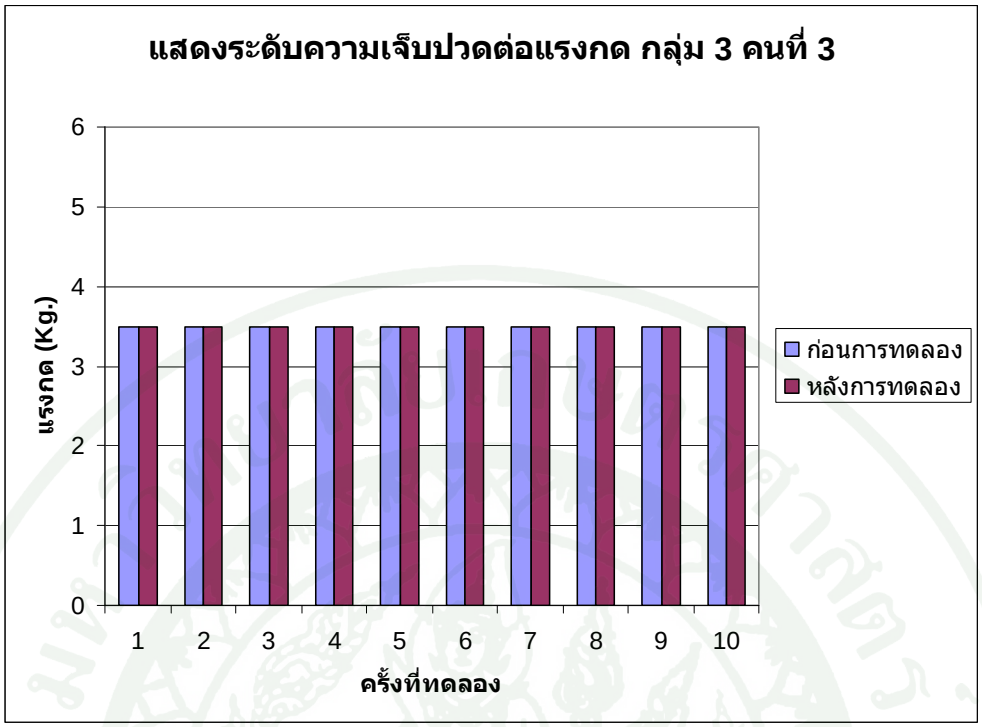


ภาพผนวกที่ 28 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 1

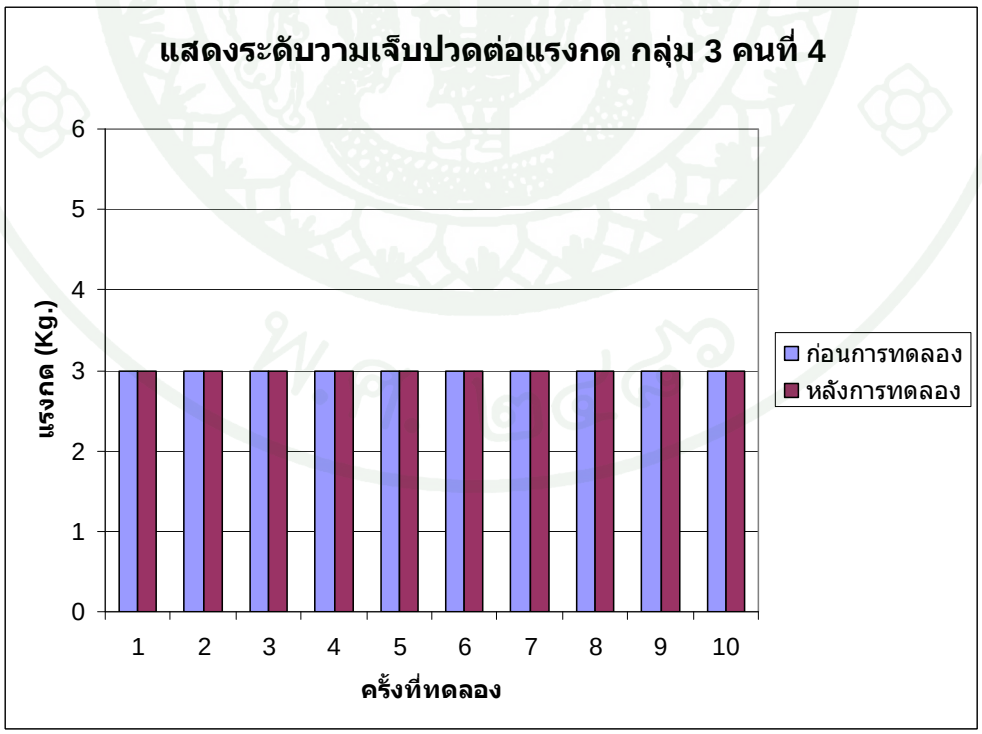


ภาพผนวกที่ 29 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

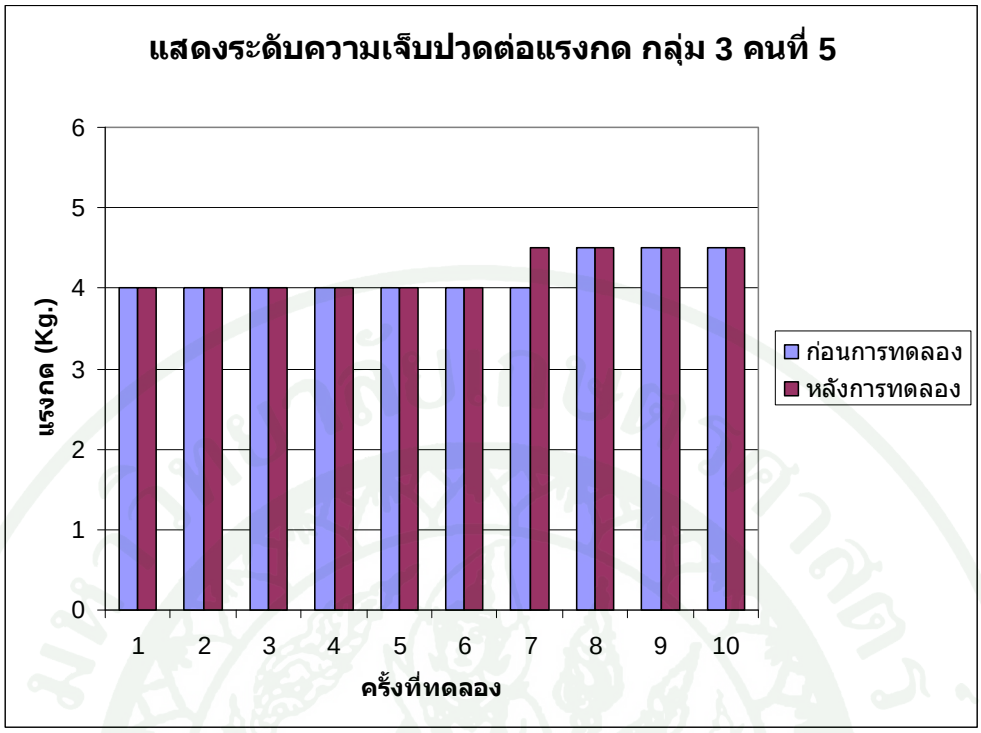


ภาพผนวกที่ 30 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 3

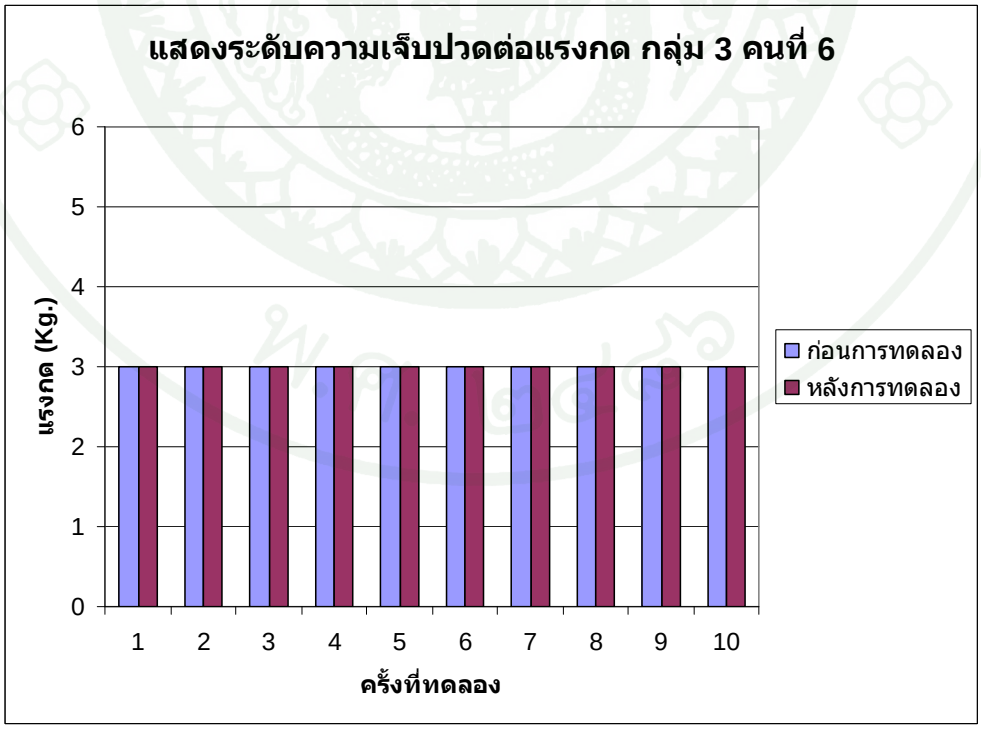


ภาพผนวกที่ 31 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

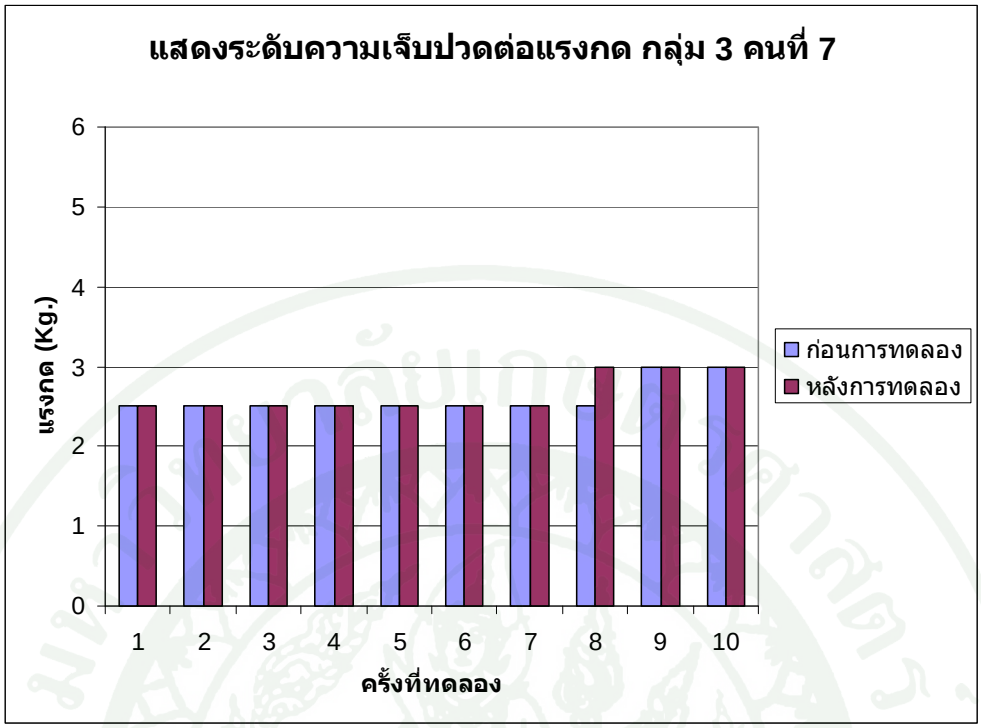


ภาพผนวกที่ 32 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 5

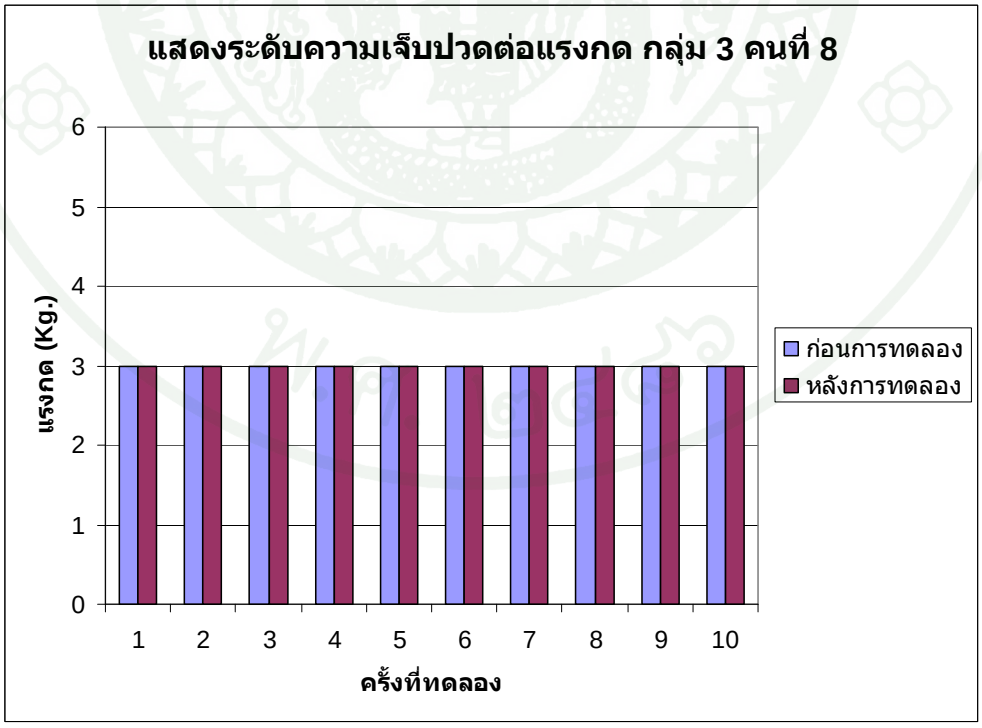


ภาพผนวกที่ 33 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

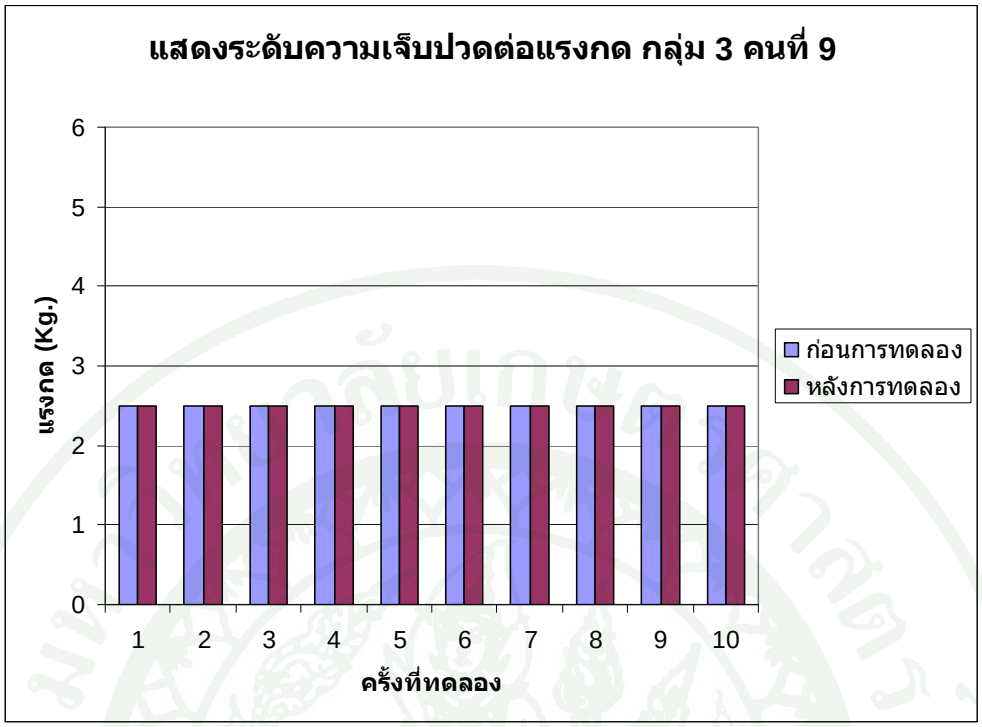


ภาพผนวกที่ 34 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 7

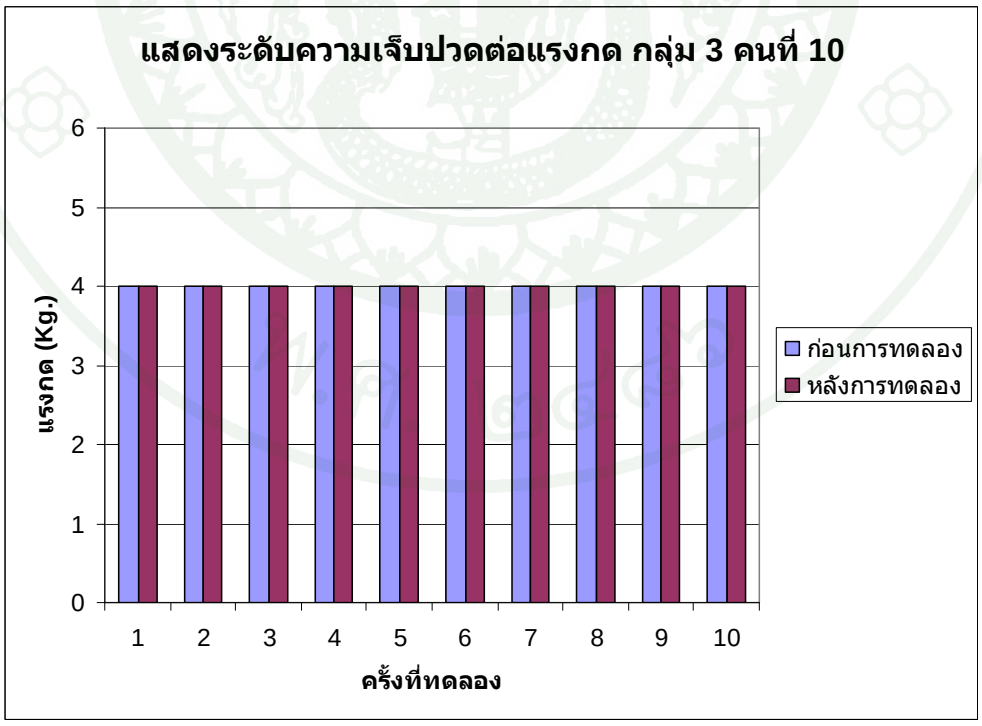


ภาพผนวกที่ 35 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

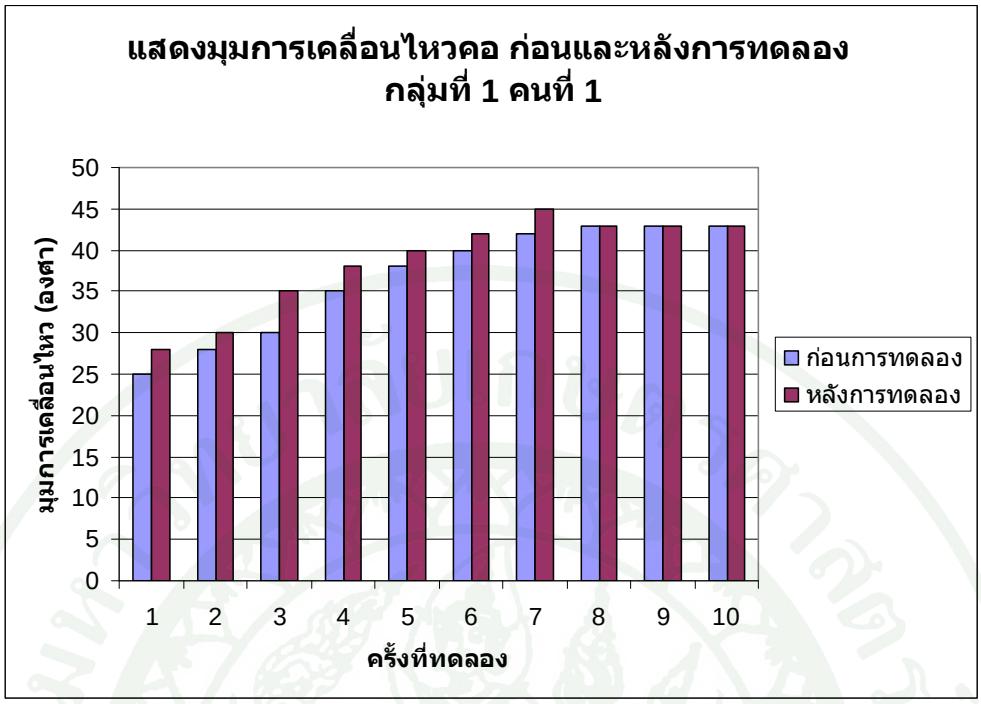


ภาพผนวกที่ 36 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 9

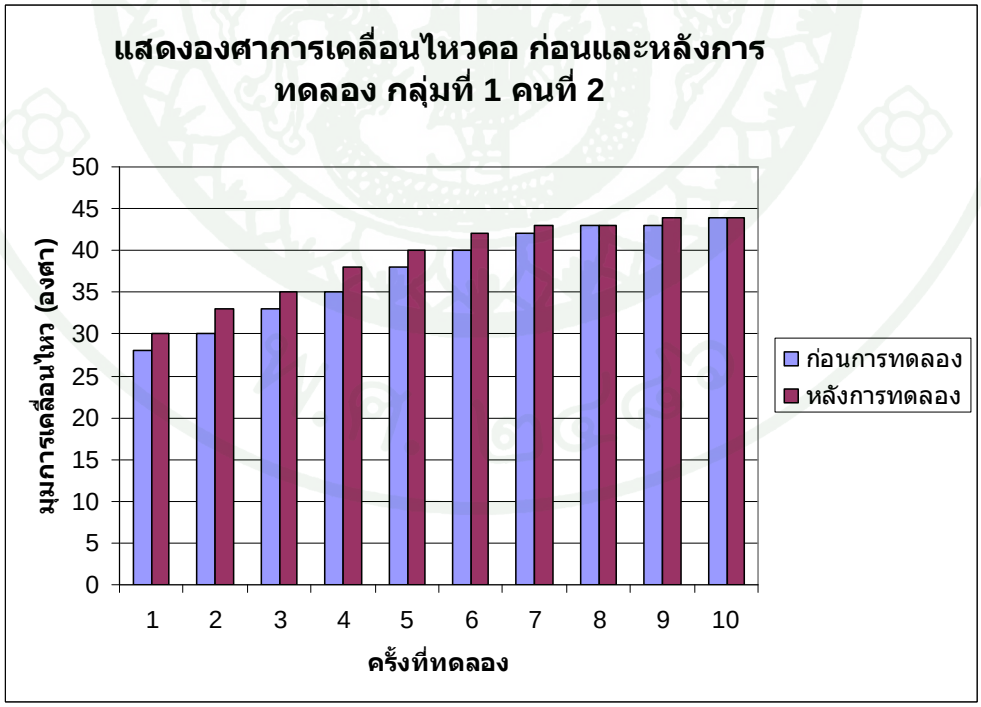


ภาพผนวกที่ 37 ภาพกราฟแท่งแสดงระดับความเจ็บปวดต่อแรงกด กลุ่ม 3 คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

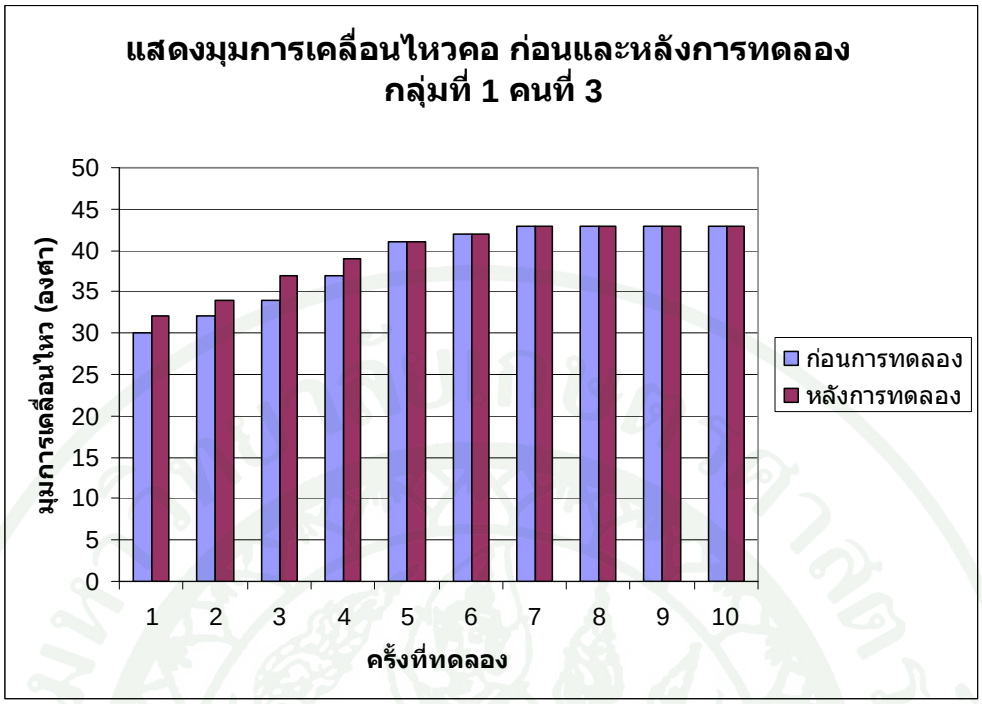


ภาพผนวกที่ 38 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม1 คนที่ 1

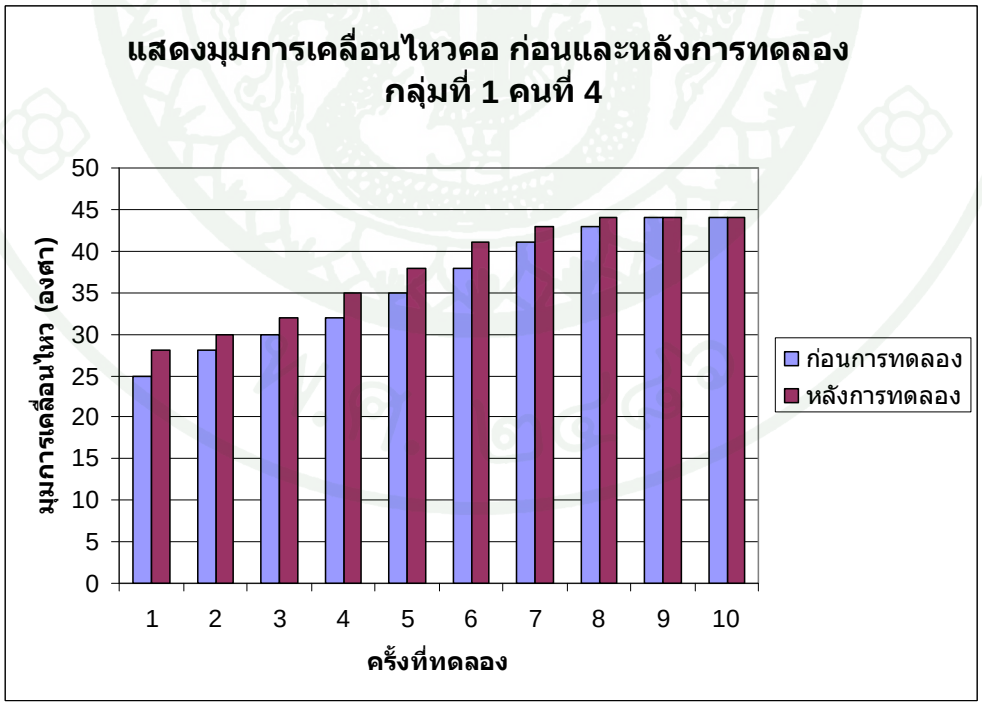


ภาพผนวกที่ 39 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม1 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

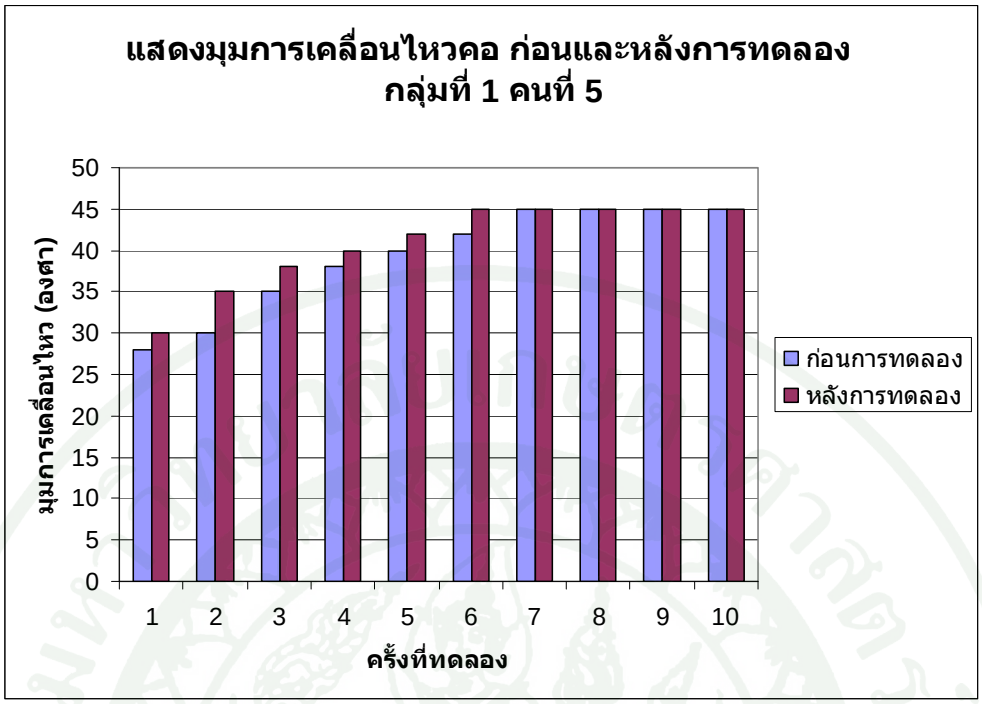


ภาพผนวกที่ 40 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 3

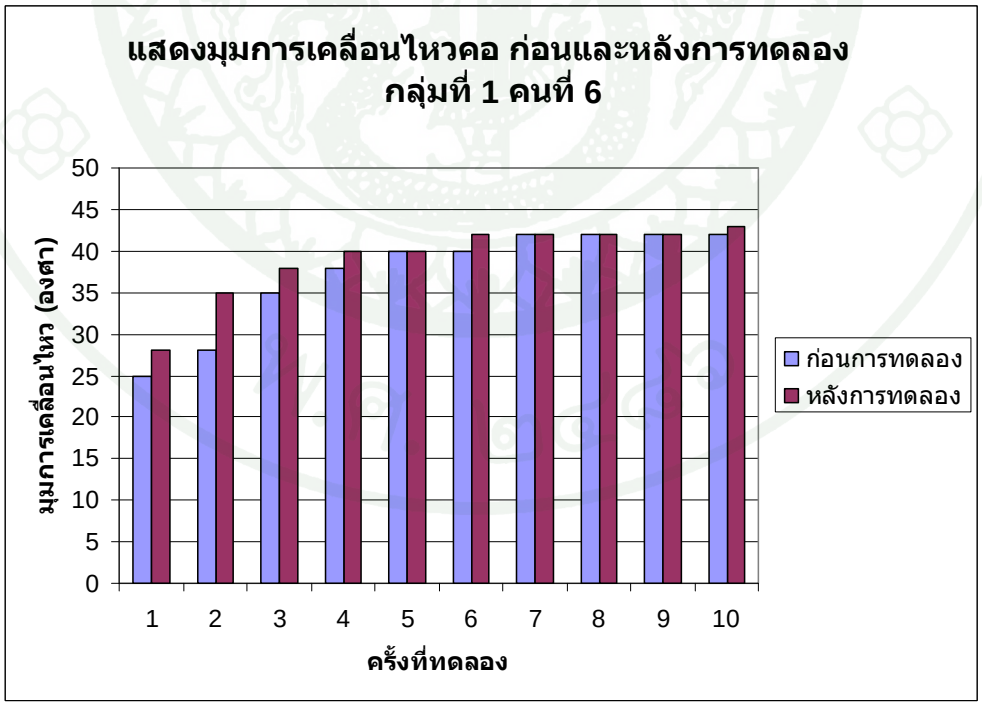


ภาพผนวกที่ 41 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

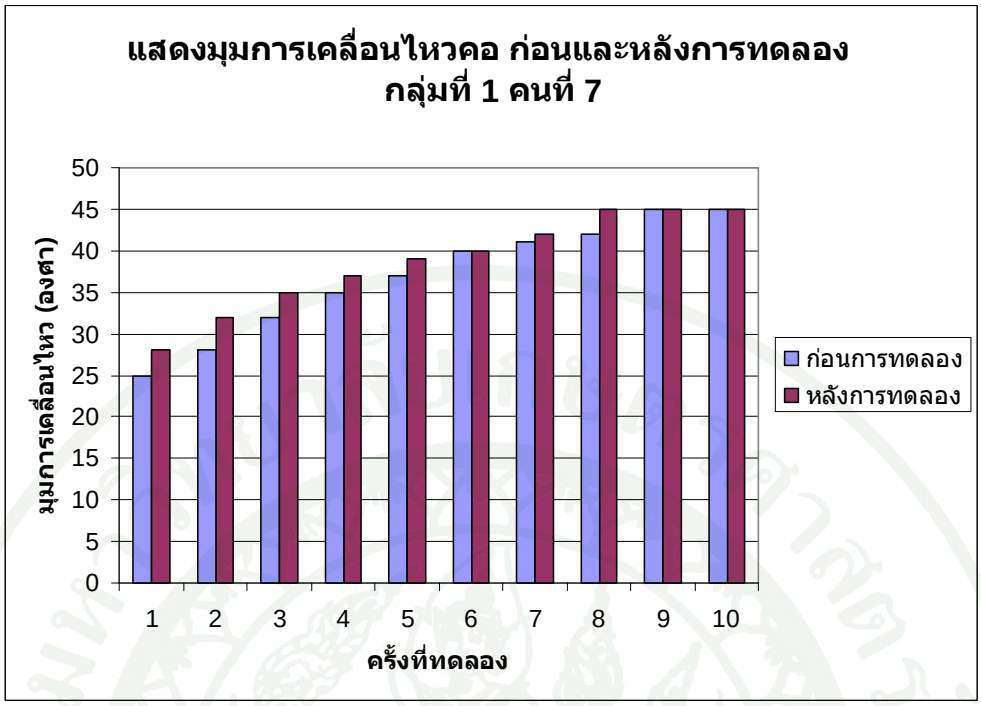


ภาพผนวกที่ 42 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 5

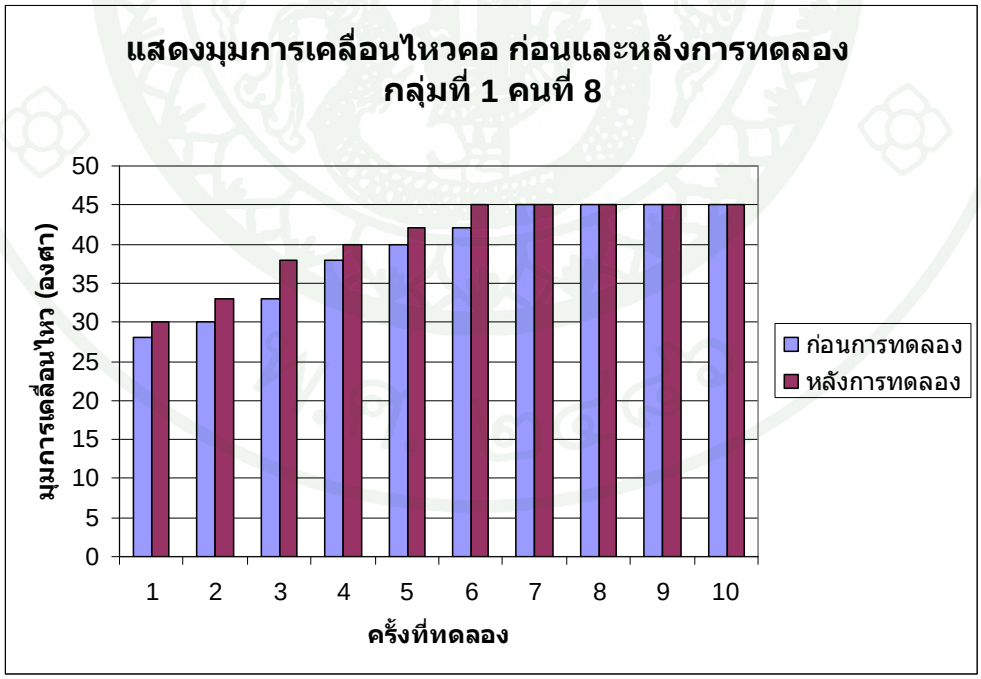


ภาพผนวกที่ 43 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

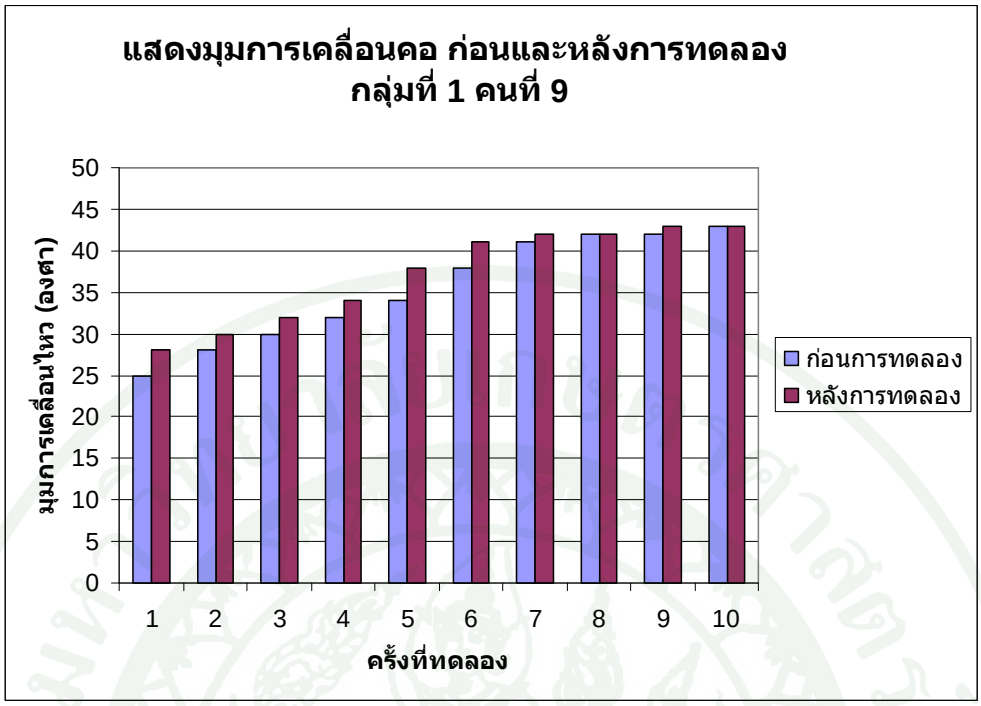


ภาพผนวกที่ 44 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 7

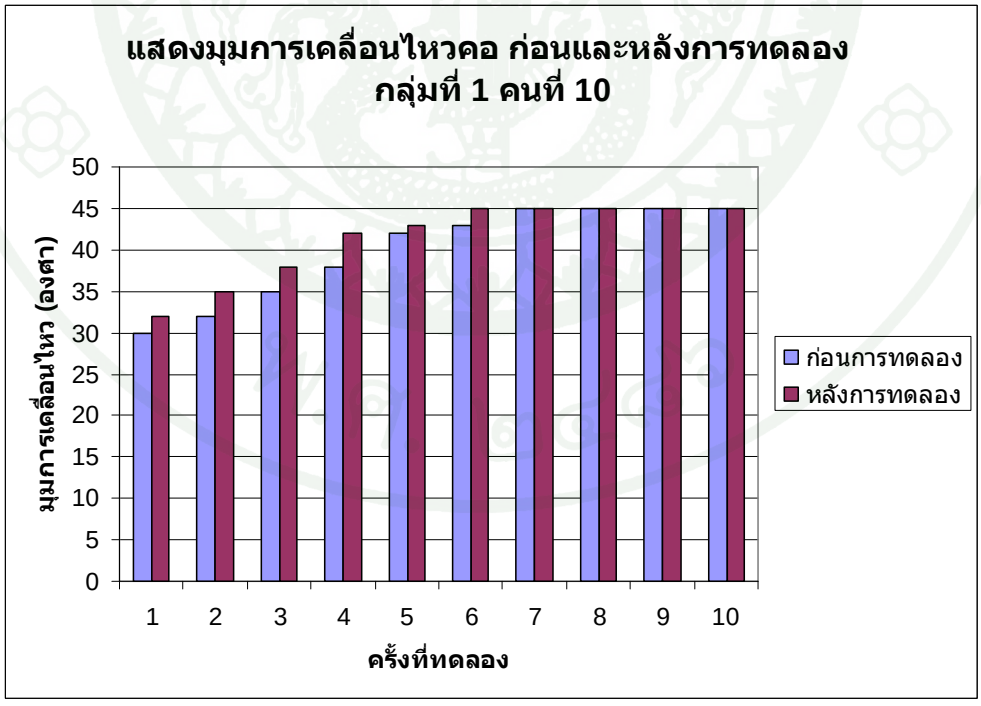


ภาพผนวกที่ 45 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

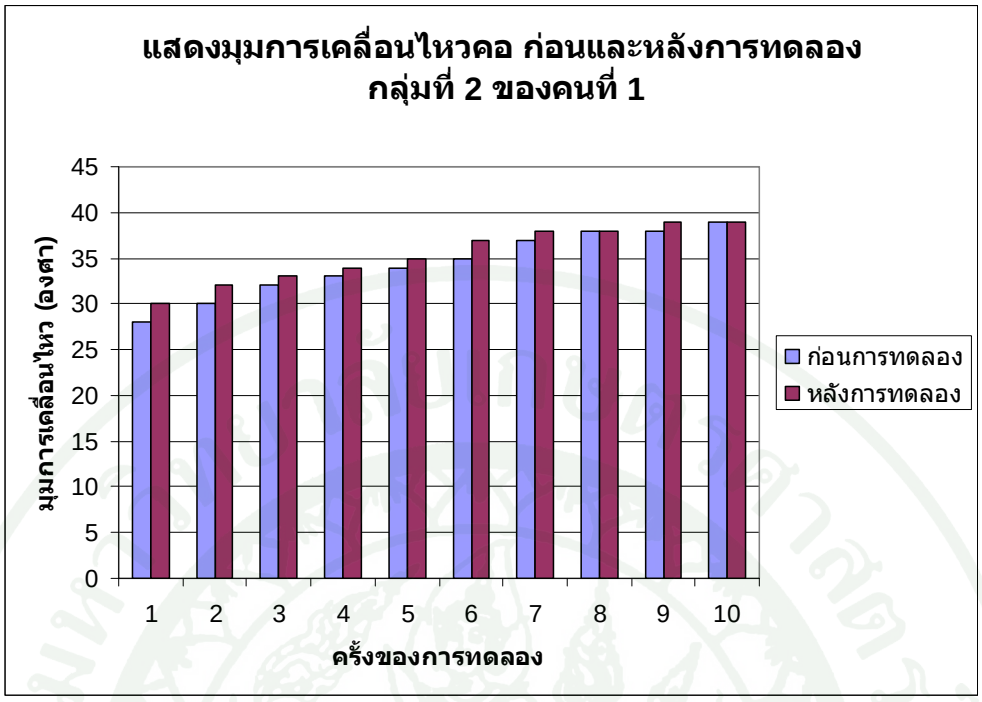


ภาพผนวกที่ 46 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 1 คนที่ 9

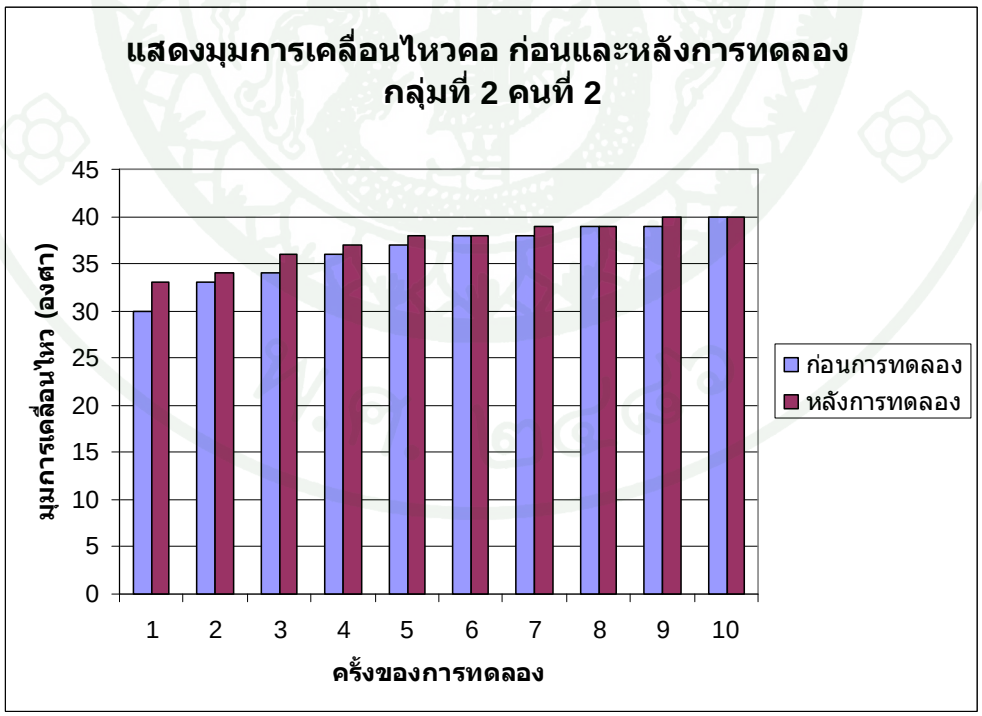


ภาพผนวกที่ 47 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลองกลุ่ม 1คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

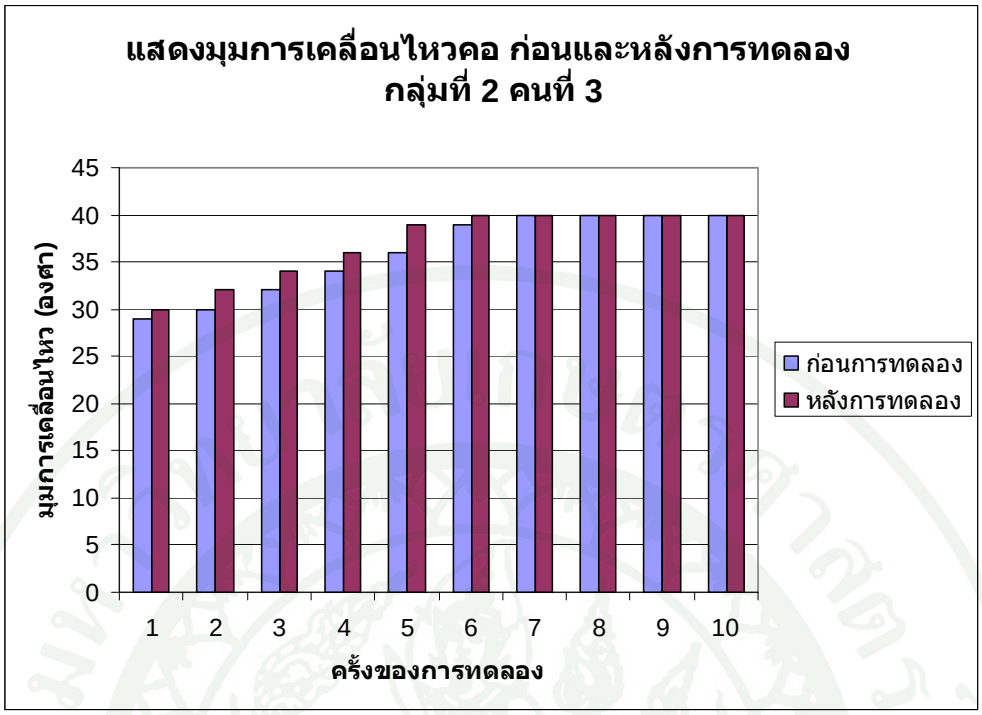


ภาพผนวกที่ 48 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 1

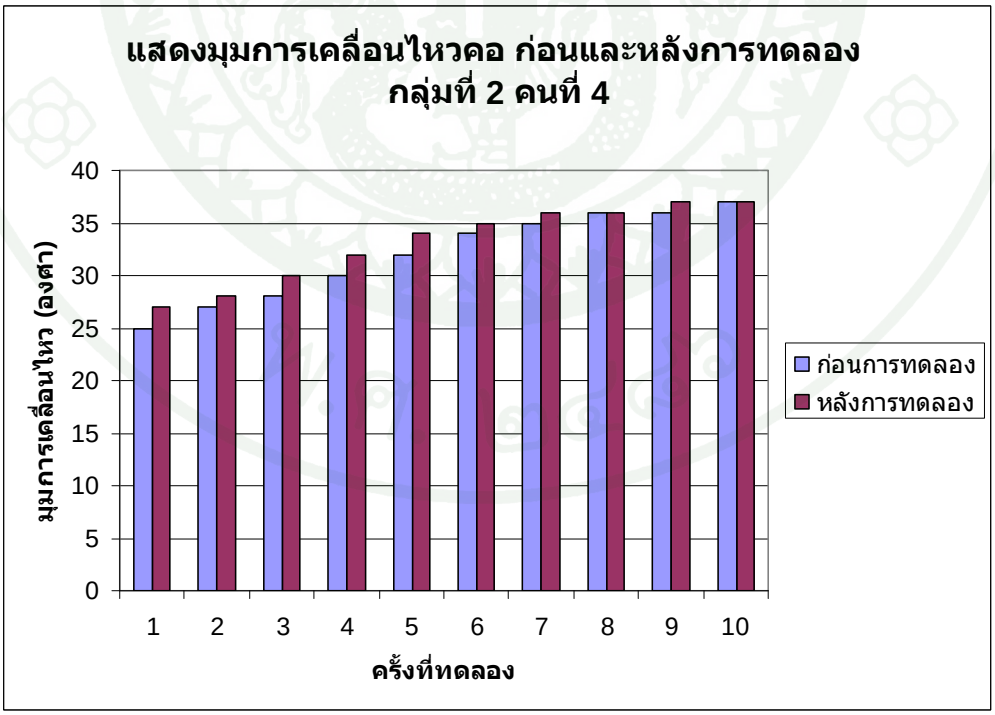


ภาพผนวกที่ 49 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

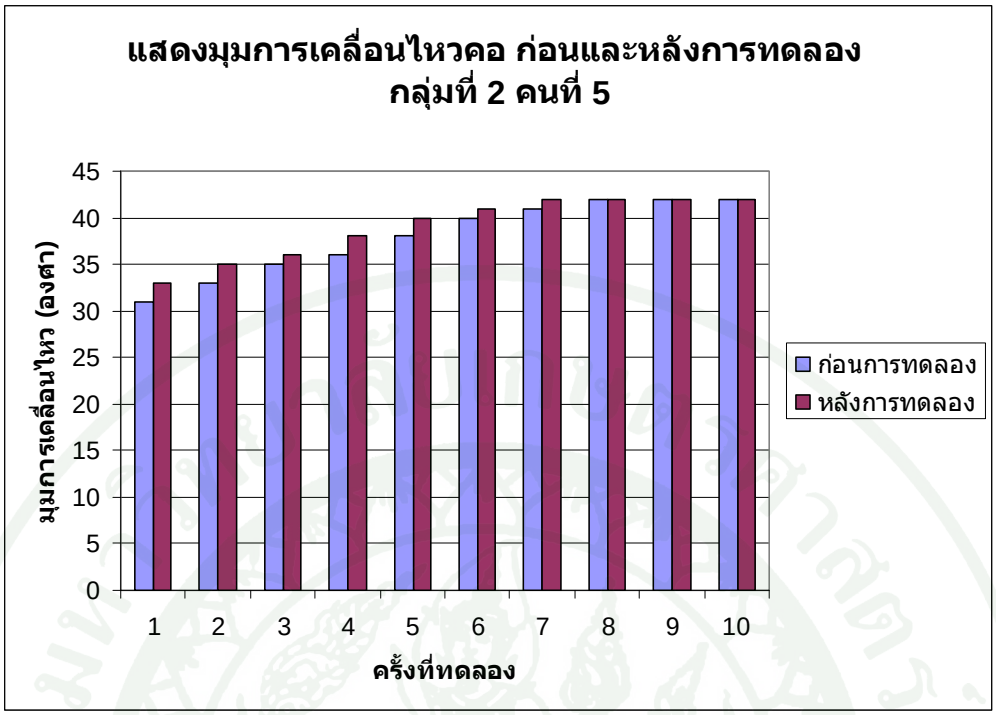


ภาพผนวกที่ 50 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 3

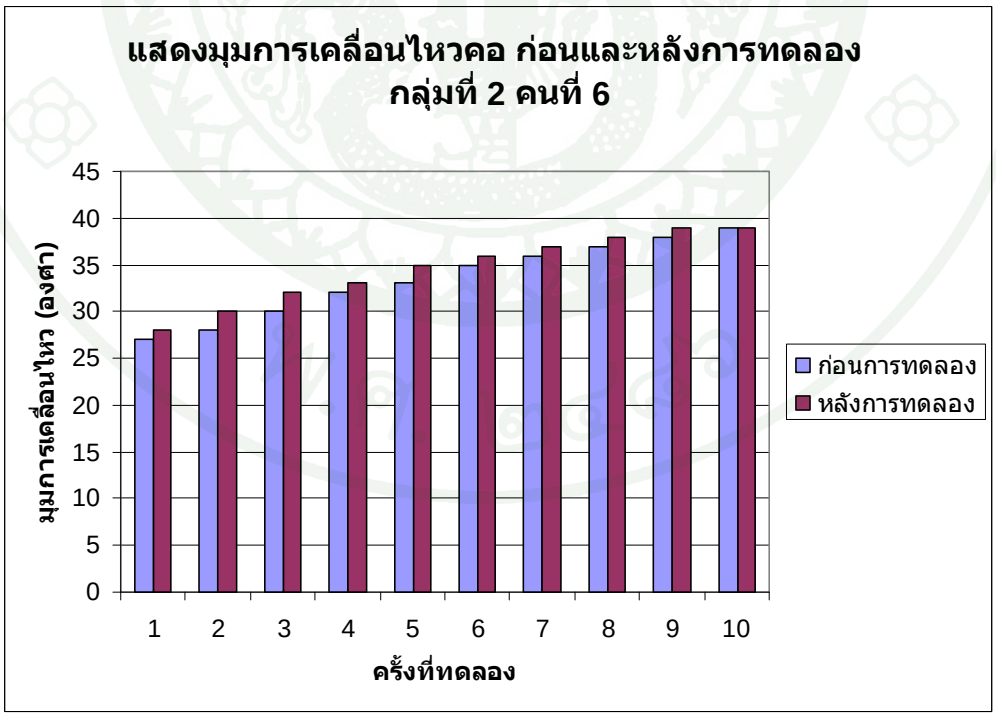


ภาพผนวกที่ 51 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

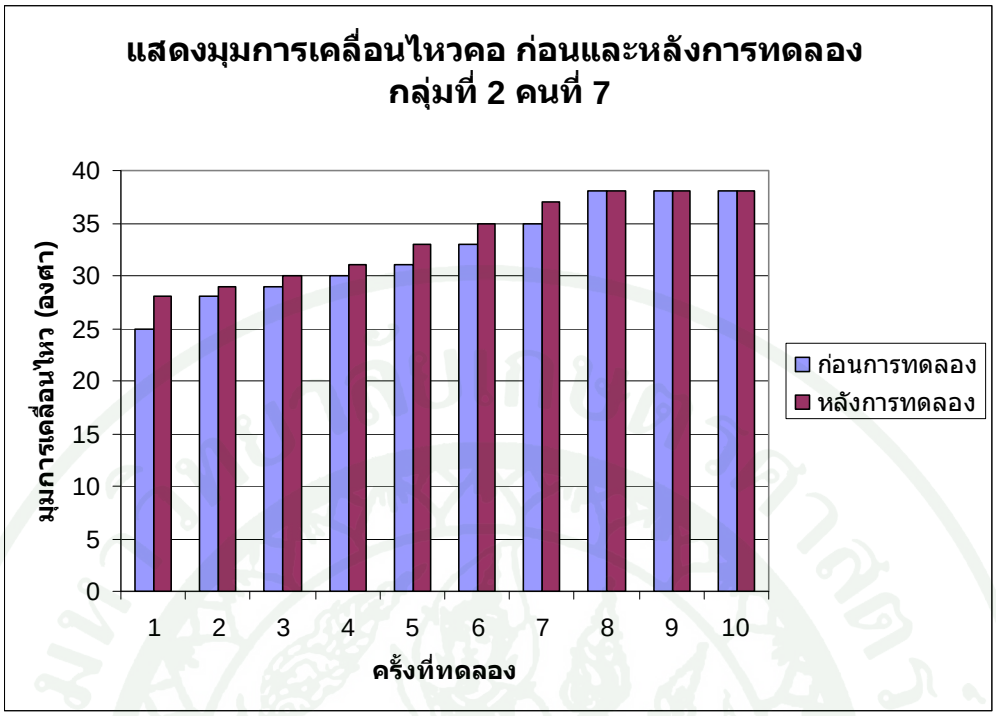


ภาพผนวกที่ 52 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 5

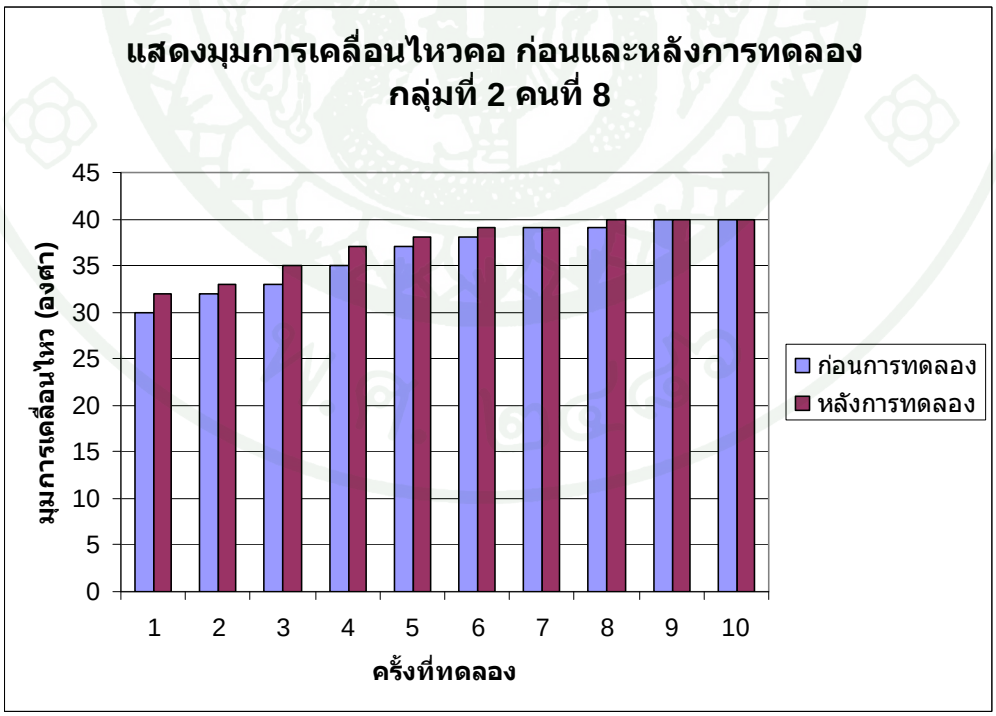


ภาพผนวกที่ 53 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

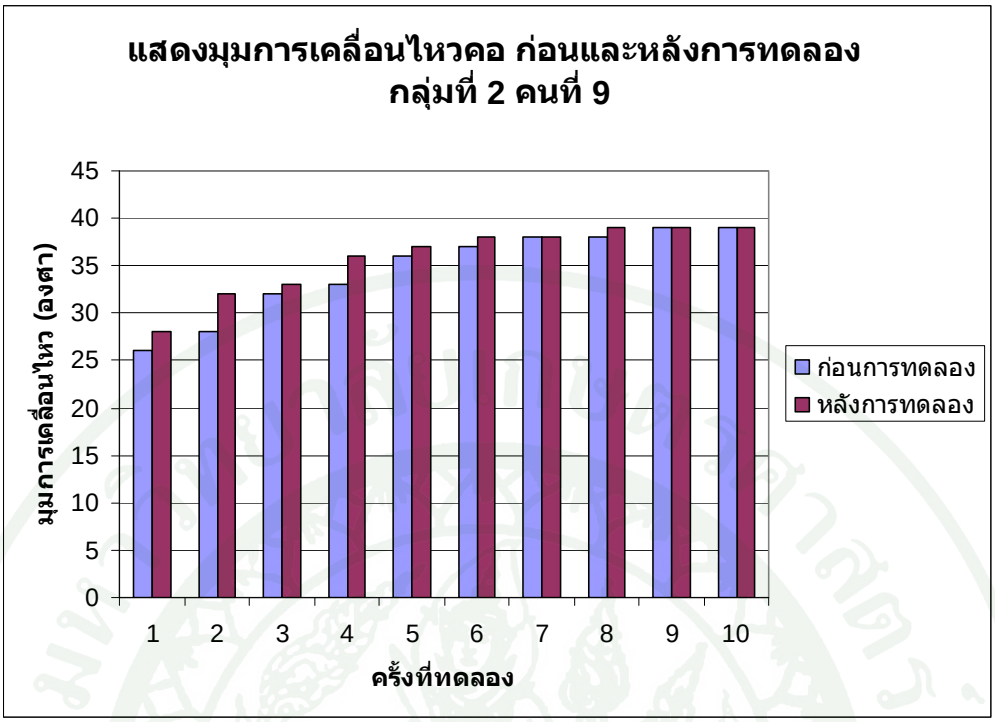


ภาพผนวกที่ 54 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 7

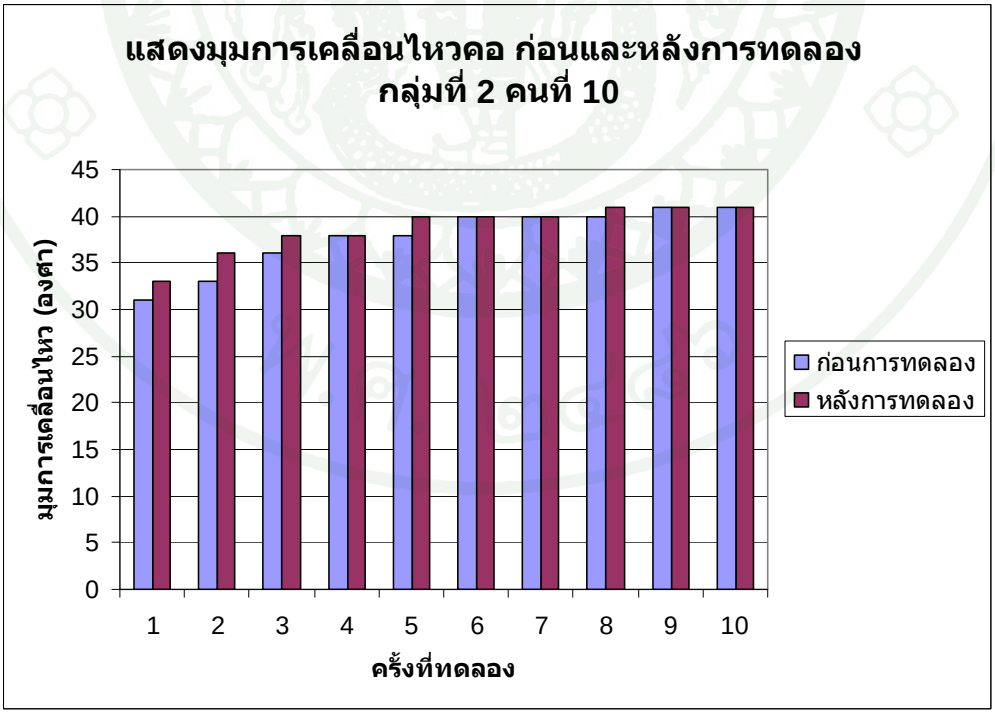


ภาพผนวกที่ 55 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

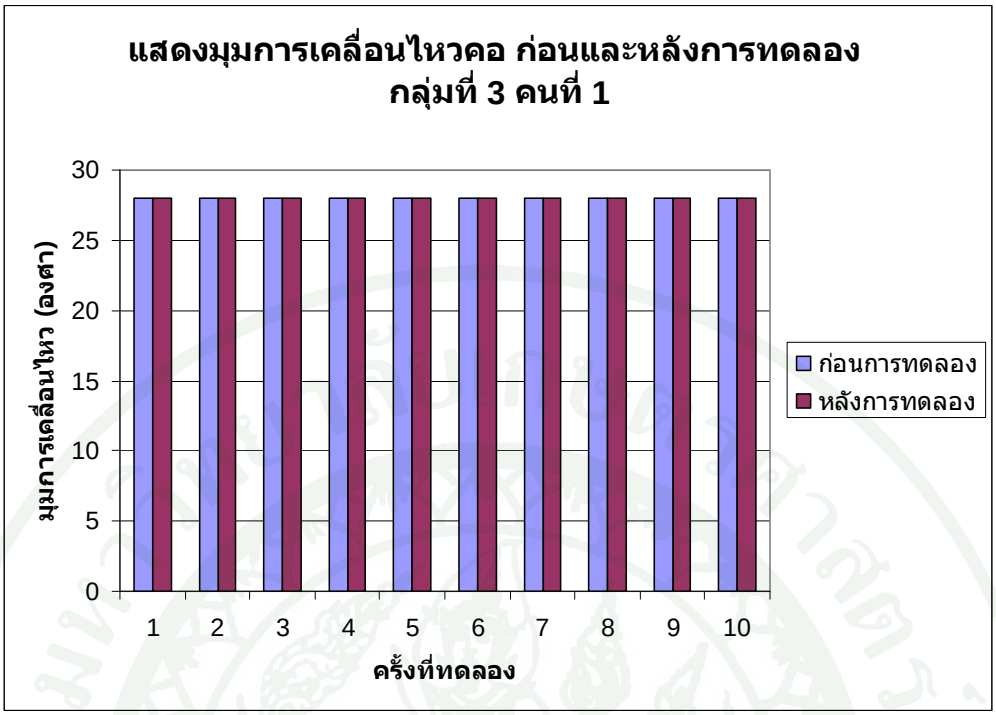


ภาพผนวกที่ 56 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 2 คนที่ 9

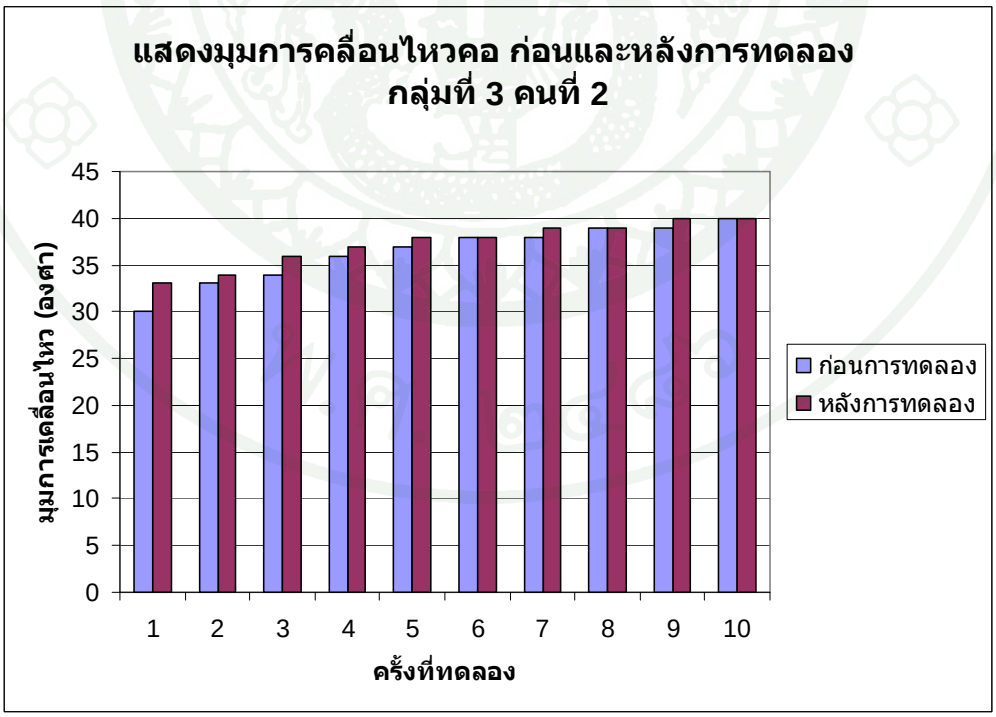


ภาพผนวกที่ 57 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลองกลุ่ม 2 คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

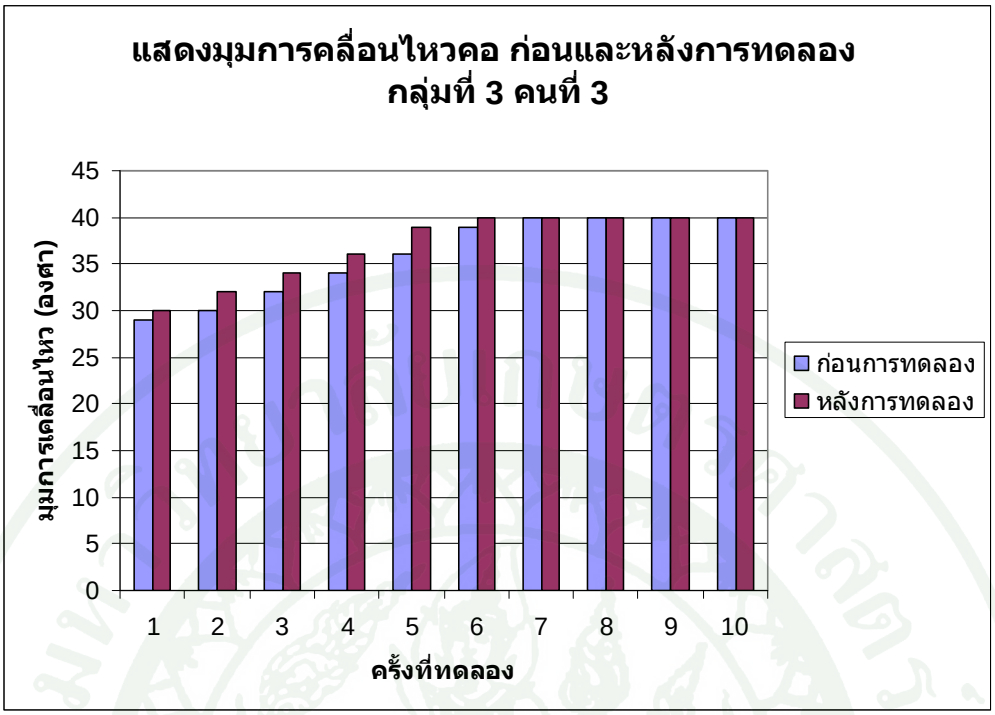


ภาพผนวกที่ 58 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 1

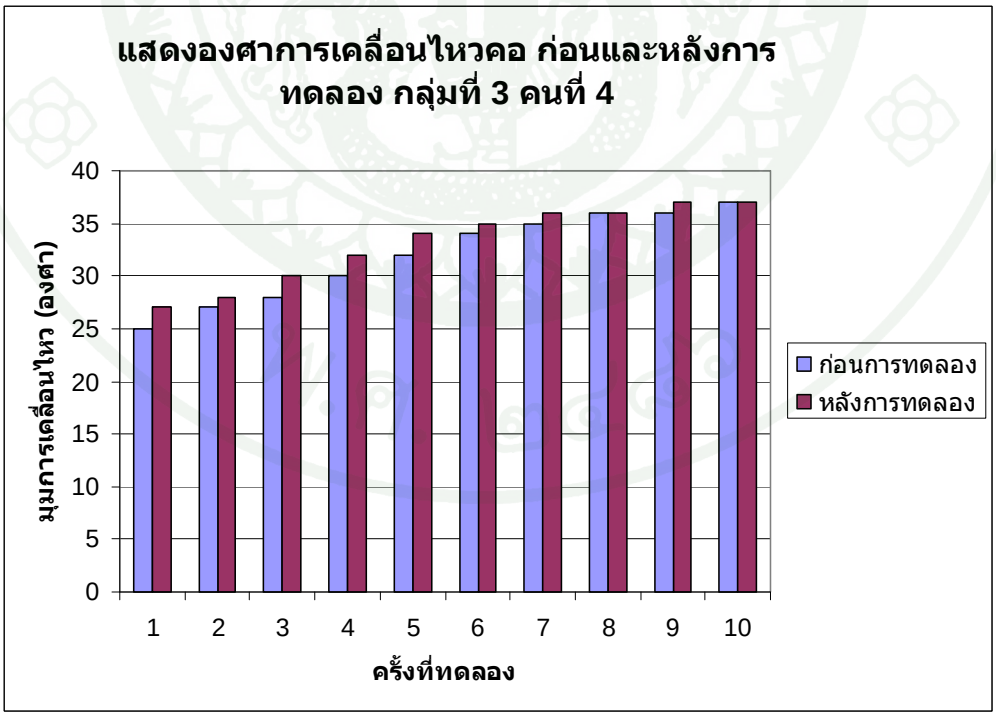


ภาพผนวกที่ 59 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

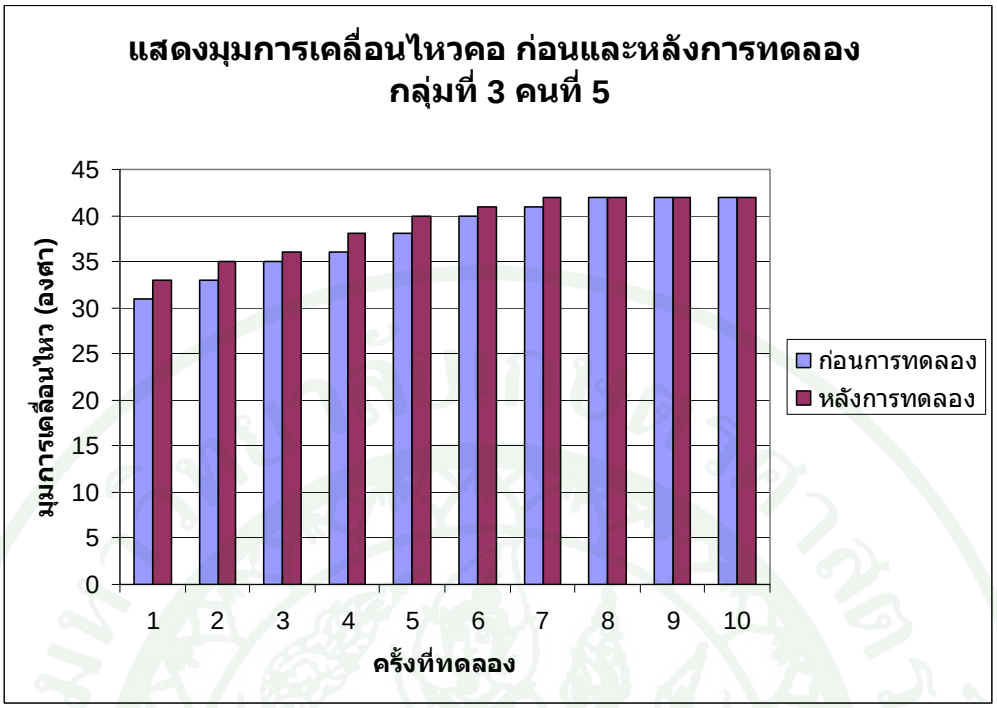


ภาพผนวกที่ 60 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 3

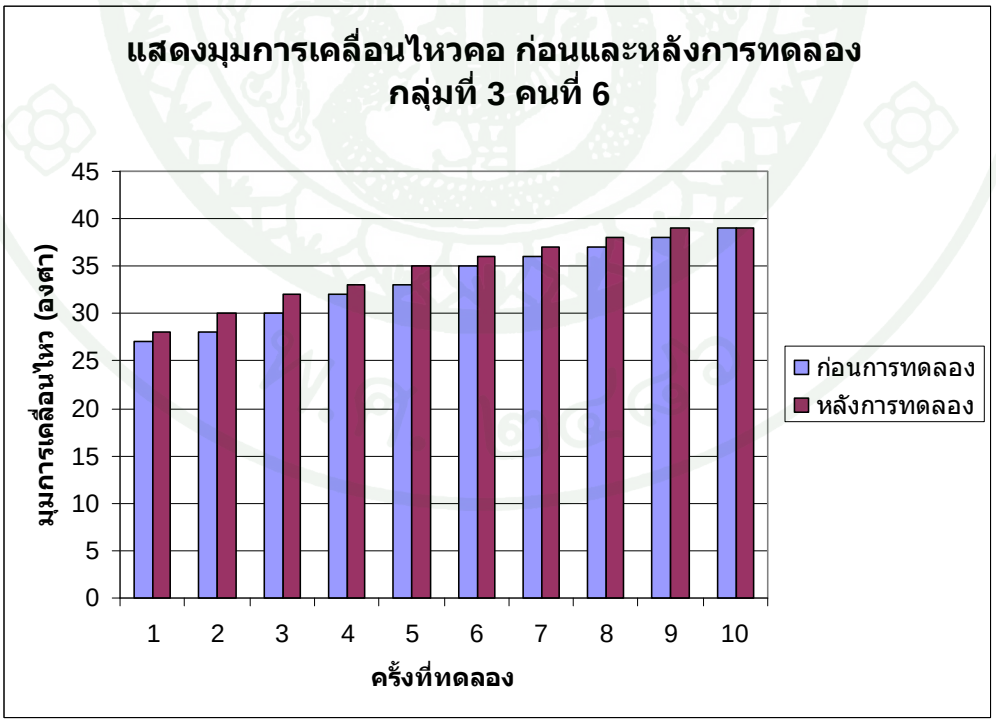


ภาพผนวกที่ 61 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

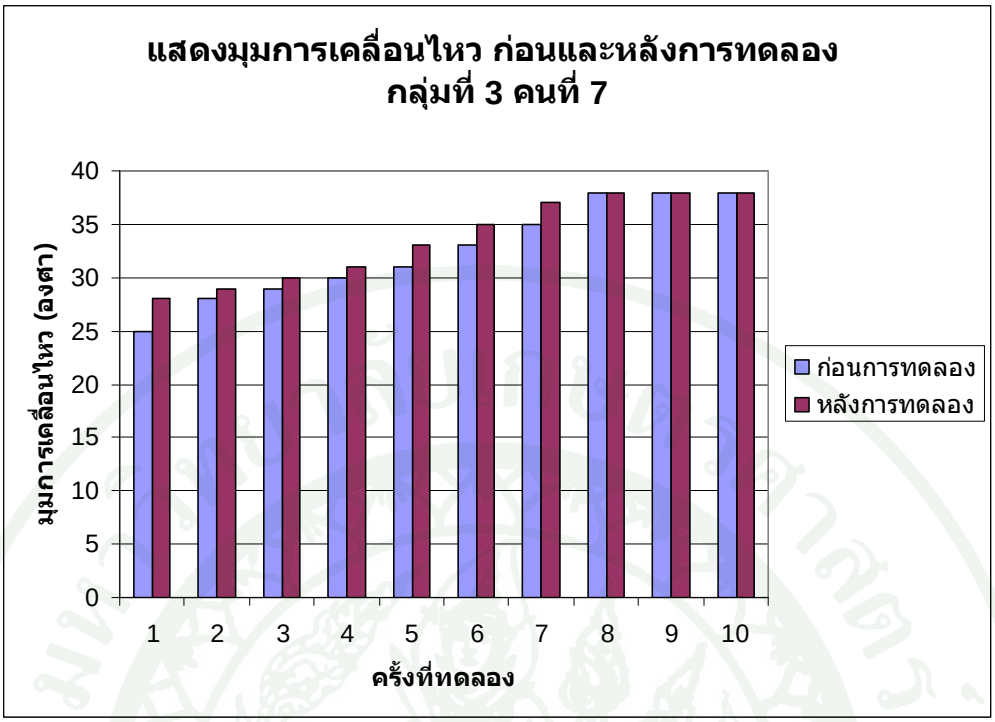


ภาพผนวกที่ 62 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 5

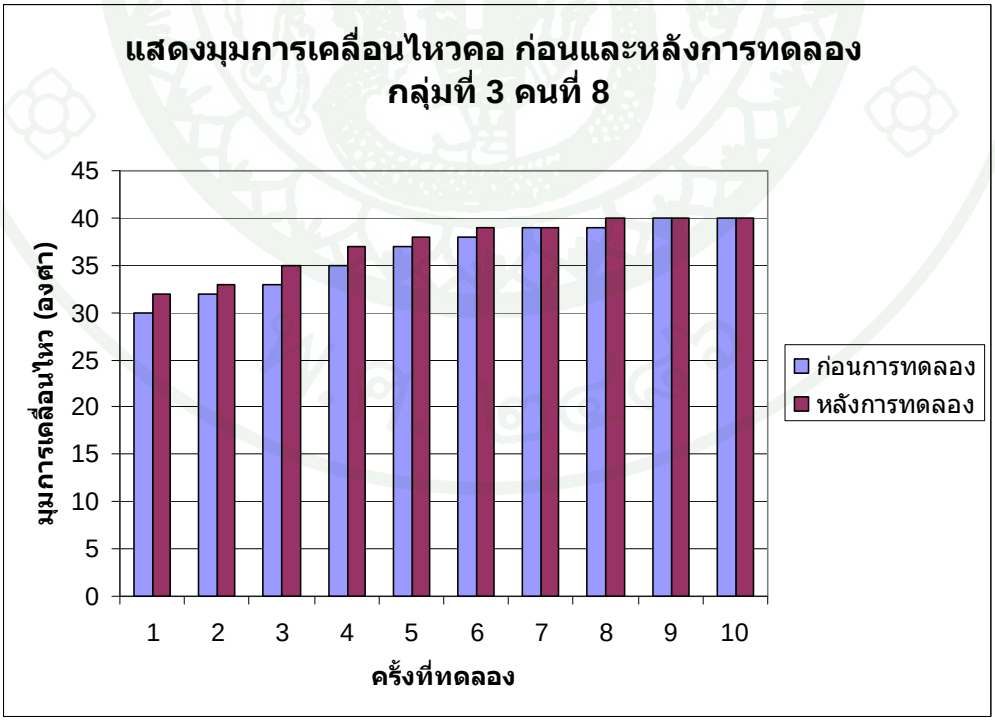


ภาพผนวกที่ 63 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

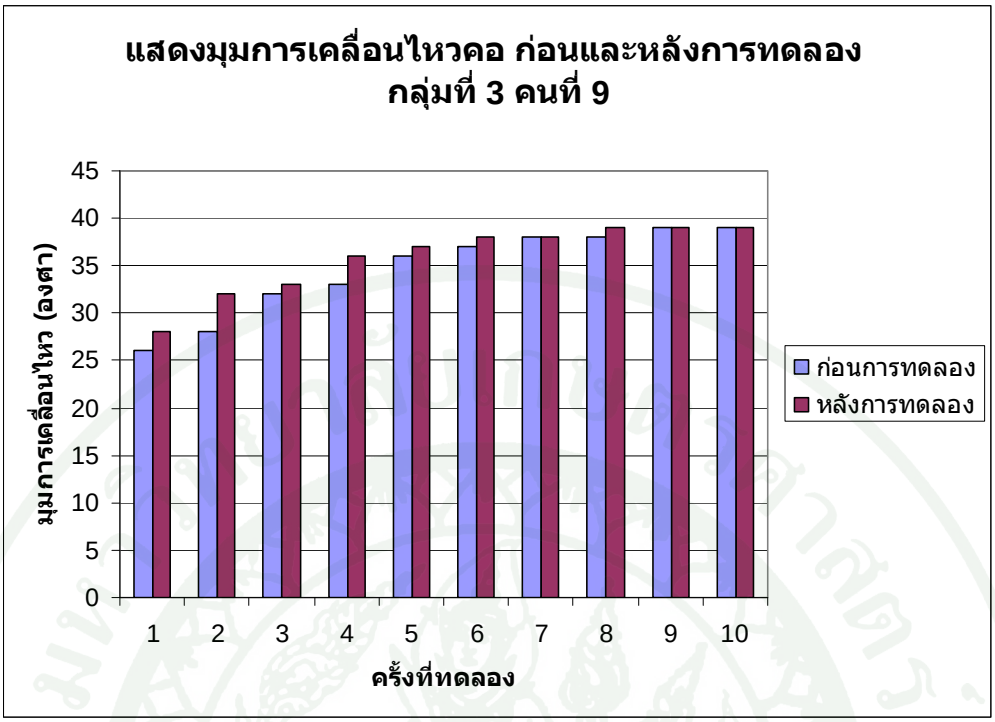


ภาพผนวกที่ 64 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 7

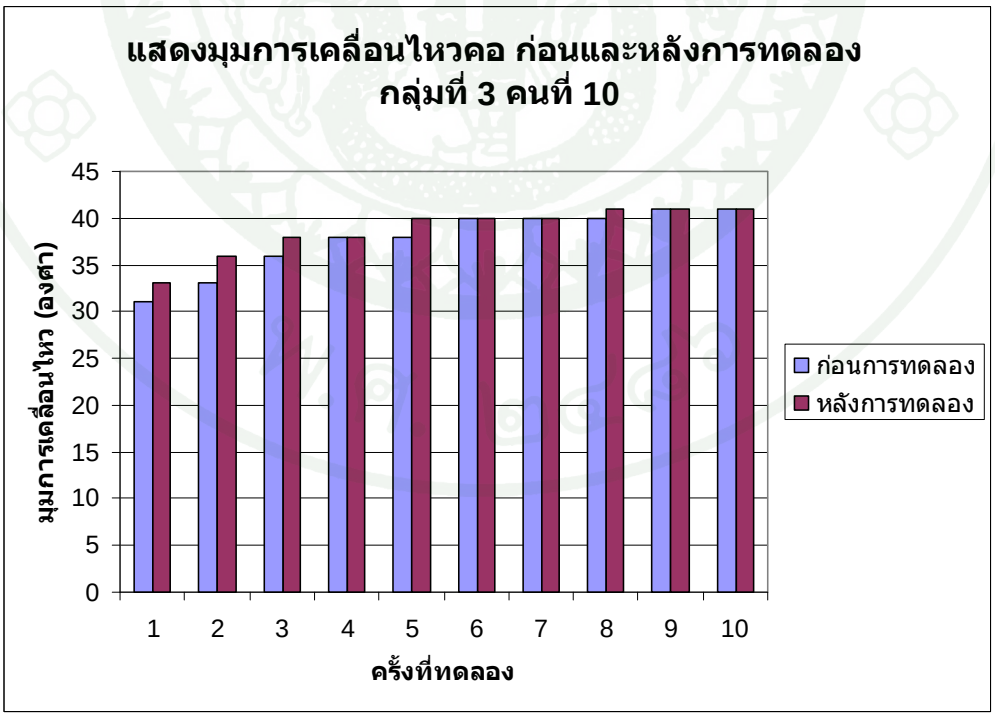


ภาพผนวกที่ 65 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ 66 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลอง กลุ่ม 3 คนที่ 9



ภาพผนวกที่ 67 ภาพกราฟแท่งแสดงมุมการเคลื่อนไหวคอก่อนและหลังการทดลองกลุ่ม3 คนที่ 10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ใบรับทราบและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ผลการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ต่อระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อบ่าและองศาการเคลื่อนไหวในท่าเอียงคอในผู้เล่นกีฬาเทนนิส

THE EFFECT OF THERAPEUTIC ULTRASOUND AND STATIC STRETCHING ON PAIN LEVELS AND RANG OF MOTION IN NECK LATERAL FLEXION OF UPPER TRPEZIUS MUSCLE IN TENNIS PLAYERS

****

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ(นาย/นางสาว)..... .....

สกุล.....เพศ หญิง

สัญชาติ..... เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....หมู่เลือดกลุ่ม.....

สถานที่ศึกษา.....ตั้งอยู่เลขที่.....

ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์ .....

ก่อนการลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ อาการที่อาจจะเกิดขึ้นและประโยชน์จากการวิจัยในครั้งนี้ จากผู้วิจัยโดยละเอียด รวมถึงได้รับเอกสารรายละเอียดโครงการวิจัย และมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจโดยไม่ปิดบังซ่อนเร้น และจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับตัวข้าพจ้าเป็นความลับ โดยจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบที่เป็นผลงานวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องจะกระทำได้เฉพาะในกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมโครงการ

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อสกุล	นางสาวเพ็ญสิริ ประเสริฐสุวรรณ
เกิดวันที่	03 มีนาคม 2520
สถานที่เกิด	อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์ (กายภาพบำบัด)
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักกายภาพบำบัด (ชำนาญการ)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์