

ผลงานวิจัยเรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการนวดไทยและการนวดสากล
ต่อระดับความรู้้อาการเมื่อยล้าและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

(Acute effect of Thai and Swedish Massage
to soreness perception level and strength of upper extremity muscle) in athlete



14 ต.ค. 2541

โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัด
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2538 - 2539

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสะดวกเรียบร้อย เนื่องจากได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้งบประมาณสนับสนุนงานวิจัย
2. โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ อุปกรณ์ และความสะดวกในการทำงานวิจัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระชัย สิงหนิยม ผู้ให้คำแนะนำตลอดช่วงงานวิจัย
4. นางสาวกานดา ชัยภิญโญ และนางสาววาสนา เตโชวณิชย์ ผู้ให้คำแนะนำด้านงานคอมพิวเตอร์
5. นางสาวรชยา ฉิมภักดี ผู้ช่วยเขียนรูปและพิมพ์ผลงานวิจัย
6. นายสวัสดิ์ จินเดหว่า ผู้ให้กำลังใจในการทำงานวิจัย
7. ผู้ถูกทดสอบทุกท่าน ซึ่งเป็นนิสิตกายภาพบำบัด โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัด

นางรัตติยา จินเดหว่า

ประวัติผู้วิจัย

- ชื่อ : นางรัตติยา จินเดหวา
- วันเกิด, สถานที่ : 5 มกราคม 2504 จังหวัดชลบุรี
- ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัด
ชลบุรี (พ.ศ.2518 - 2521)
มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
กรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2521 - 2523)
ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด
(เกียรตินิยม) มหาวิทยาลัยมหิดล(พ.ศ. 2523 - 2527)
ปริญญาโทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสรีรวิทยา
มหาวิทยาลัยมหิดล (พ.ศ. 2527 - 2532)
- ประวัติการทำงาน : นักกายภาพบำบัด โรงพยาบาลศิริราช (พ.ศ.2527 -2530)
: อาจารย์ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (พ.ศ. 2532 - 2537)
รองหัวหน้าภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (พ.ศ.2534 - 2537)
อาจารย์โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(พ.ศ.2537 -ปัจจุบัน)
- ทุนสนับสนุนการวิจัย : เงินรายได้ ปีงบประมาณ 2538 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

บทคัดย่อ

การนวดไทย เป็นวิธีการนวดที่มีมาแต่โบราณ แต่การศึกษาวิจัยถึงผลของการนวดไทยยังมีน้อย ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลเฉียบพลันของการนวดไทย(Thai massage)และการนวดสากล(Swedish massage) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดยจะศึกษาผลของการนวดทั้ง 2 วิธี ต่อระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า (muscle soreness) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) ทำการทดสอบในคนปกติ 30 คน อายุระหว่าง 19-22 ปี โดยให้ผู้ถูกทดสอบกำลูกตุ้มน้ำหนักให้แน่น (isometric contraction of hand muscles)แล้วทำการงอศอก(concentric contraction of bicep brachii muscle)สลับกับเหยียดศอก(eccentric contraction of bicep brachii muscle)ในท่านอนหงายและหงายมือ ด้านกับแรงต้าน (resistance) เป็นเวลา 5 นาที จนผู้ถูกทดสอบมีอาการเมื่อยล้า แล้วสอบถามอาการเมื่อยล้าของผู้ถูกทดสอบโดยบันทึกเป็นระดับอาการเมื่อยล้าแบบ Modified Clarkson scale ก่อนให้การออกกำลังกาย หลังให้การออกกำลังกาย(ก่อนให้การนวด) และหลังให้การนวดไทยเทียบกับการนวดสากล ผลปรากฏว่า การนวดไทยและการนวดสากลมีผลในการลดระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าที่สูงขึ้นหลังให้การออกกำลังกายกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และมีผลในการเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p < 0.05$) เช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าเทคนิคการนวดไทยมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทรับความรู้สึกสัมผัสซึ่งมีขนาดเส้นใยประสาทที่ใหญ่กว่าปลายประสาทรับความรู้สึกเมื่อยล้าที่มีเส้นใยประสาทที่เล็กกว่า จึงสามารถปิดความรู้สึกปวดเมื่อยล้าได้ (Gate control theory) และมีผลเพิ่มการไหลเวียนเลือดเทียบเท่ากับเทคนิคการนวดสากล นอกจากนี้การนวดไทยอาจมีผลในการเพิ่มระดับขีดเริ่มความเจ็บปวด (pain threshold) ทำให้เกิดการหักล้างกันของความรู้สึก(counter irritation) ดังนั้น การนวดไทยจึงเป็นการนวดวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลในการลดอาการเมื่อยล้าได้เช่นเดียวกับการนวดสากล แต่ใช้เทคนิคน้อยกว่า กระจ่างง่ายและผู้ถูกทดสอบเหนื่อยน้อยกว่า

Abstract

Thai massage is our old popular traditional methodology for soreness relief treatment to people. In spite of its popularity and informal teaching of the technique to younger generations, there are very few scientific studies to evaluate its effectiveness and mechanisms underlying this technique. Thus, this study is aimed to compare the biceps muscles soreness relief after the muscles were loaded with weight and flexion by the Thai and Swedish massage. Thirty volunteers of both sexes, aged between 19-22 years old were assigned to grip eight-kilogram dumbbell, with both hands then flexing and extending for 5 minutes. The levels of muscle soreness perception and strength were recorded from each subject prior to treatment either by Thai and Swedish massage on the right arm muscle, the left arm muscle was untreated and used as the control. It was found that both treatments gave similar results; increasing muscle strength and decreasing muscle soreness. Results obtained demonstrated this study indicated the effectiveness of muscle soreness relief by the Thai and Swedish massage is not significantly different and suggested that the Thai massage may exert its effect by increasing circulation and stimulating large peripheral nerve which later inhibits small fibers in the spinal cord, preventing soreness as observed in the Swedish massage.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ไทย)	i
บทคัดย่อ (อังกฤษ)	ii
สารบัญตาราง	iv
สารบัญรูป	v
บทนำ	1
- การนวดไทย	1
- การนวดสากล	12
- อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	16
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	19
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย	20
ผลการทดสอบ	22
วิจารณ์ผลการทดสอบ	27
สรุป	31
บรรณานุกรม	32
ภาคผนวก	36

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงจำนวนและค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั่วไป 22
2	แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของระดับความรับรู้อาการ เมื่อยล้า ก่อนออกกำลัง (Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนการนวดไทย และสากล) (Ex1) หลังการนวดสากล (MS) หลังออกกำลัง(ก่อน การนวดไทย)(Ex2) และหลังการนวดไทย (MT) สำหรับกล้ามเนื้อ ในการงอศอก 38
3.	แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของระดับความรับรู้อาการ เมื่อยล้า ก่อนออกกำลัง (Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและ สากล) (Ex1) หลังการนวดสากล (MS) หลังออกกำลัง(ก่อนการ นวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT) สำหรับกล้ามเนื้อ กำมือ 38
4.	แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนออกกำลัง(Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล) (Ex1) หลังการนวดสากล (MS) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT) สำหรับกล้ามเนื้อในการงอศอก 39
5.	แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนออกกำลัง (Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล) (Ex1) หลังการนวดสากล (MS) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT) สำหรับกล้ามเนื้อในการกำมือ 39

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	แสดงเส้นประธานเส้นที่ 1(อิทา) และเส้นที่ 2 (ปิงคลา)	6
2	แสดงเส้นประธานเส้นที่ 3(สุมนา) และเส้นที่ 4(กาลทารี)	7
3	แสดงเส้นประธานเส้นที่ 5(สหัสรังสี) เส้นที่ 6(ทะวารี) เส้นที่ 7(รุข่า) และเส้นที่ 8(จันทกฐสัง)	8
4	แสดงเส้นประธานเส้นที่ 9(นันทะกะหวัด) และเส้นที่ 10(สิจิณี)	9
5	แสดงการวางมือในการนวดไทย โดยใช้นิ้วมือเดียว สองนิ้วมือ และฝ่ามือ	10
6	วงจรการควบคุมความเจ็บปวดในไขสันหลัง	29
กราฟรูปที่		
1	แสดงระดับความรู้อาการเมื่อยล้าเฉลี่ยตามเวลาที่เปลี่ยนไป ของแขนท่อนบนที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวด สากลและเปรียบเทียบแขนที่ไม่ได้รับการนวด	23
2	แสดงระดับความรู้อาการเมื่อยล้าเฉลี่ยตามเวลาที่เปลี่ยนไป ของแขนท่อนล่างที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวด สากลและเปรียบเทียบแขนที่ไม่ได้รับการนวด	23
3	แสดงความแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้ออกสูงสุด ตามเวลาที่เปลี่ยนไปของแขนท่อนบนที่ได้รับการนวดไทย เปรียบเทียบกับการนวดสากลและเปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้นวด	24
4	แสดงความแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้อกำมือสูงสุด ตามเวลาที่เปลี่ยนไปของแขนท่อนล่างที่ได้รับการนวดไทย เปรียบเทียบกับการนวดสากลและเปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้นวด	24

บทนำ

การนวด เป็นวิธีการที่รู้จักกันมานาน ถึงผลของการนวดที่ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย กล้ามเนื้อคลายตัว และสามารถเพิ่มการไหลเวียนโลหิตได้ ปัจจุบันการนวดมีหลายวิธี เช่นการกดจุด (Accupressure) การนวดไทย (Traditional Thai Massage) การนวดสวีเดน (Swedish Massage) และการนวดจีน (Chinese Massage) เป็นต้น จากหลักฐานที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาวิจัยผลของการนวดไทยไว้น้อยมาก ซึ่งแตกต่างจากการนวดสวีเดน ประกอบกับผู้ทำการวิจัยได้มีประสบการณ์ที่ได้รับการนวดไทยโดยตรง แล้วรู้สึกว่าอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อคลายได้อย่างรวดเร็ว รู้สึกผ่อนคลายและทำการเคลื่อนไหวได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้ทำการวิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการนวดไทย โดยเฉพาะผลของการนวดไทยต่อระดับความรู้การปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยจะเปรียบเทียบกับการนวดสวีเดนซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป

ความรู้ทั่วไป



การนวดไทย (Traditional Thai Massage)

การนวดไทยมีการกระทำมาตั้งแต่สมัยพุทธกาล ซึ่งอาจมาจากทางประเทศอินเดียตามรอย ศาสนา โดยมีท่านชิวโกมารภัทร ซึ่งเป็นอาจารย์ทางการแพทย์ไทยโบราณเป็นผู้ริเริ่ม เดิมเรียกว่า จับเส้นแผนโบราณ และเป็นที่นิยมกันมากในหมู่ข้าราชการชั้นสูง มักมีการสืบทอดวิชาความรู้ใน หมู่ญาติพี่น้อง จากหลักฐานพบว่า ได้เขียนไว้บนแผ่นศิลา ที่ศาลาราย วัดพระเชตุพลวิมลมังคลาราม ได้แก่ “ศิลาจารึกของวัดโพธิ์ ท่าเตียน” นอกจากนี้ยังมีหลักฐานว่าได้รับการปรับปรุงในสมัย รัชกาลที่ 5 ซึ่งพบหลักฐานในหอสมุดแห่งชาติ และมีตำราอื่นๆ อีก เช่น ตำราที่เขียนโดย แม่บุญเรือน โดงบุญเดิม และอาจารย์สมบัติ ตาปัญญา

จากตำราโบราณ ได้กล่าวว่า ในร่างกายมีเส้นอยู่ประมาณ 72,000 เส้น แต่มีเส้นที่เป็นหลัก (เส้นประธาน) เพียง 10 เส้นเท่านั้น เส้นดังกล่าวเชื่อว่าเป็นเส้นสมมุติ (Immaginary line) ซึ่งมีความสำคัญในการปรับสภาวะสมดุลของพลังงานในร่างกาย³ ถ้าเกิดสภาวะเส้นถูกรบกวน ความสมดุลของร่างกายสูญเสียไป จะเกิดอาการของโรคแสดงให้เห็น เช่น ปวดศีรษะ ปวดคอ ปวดแขน เป็นต้น เส้นสมมุตินี้คล้ายคลึงกับเส้นเมอริเดียน ของการนวดจีน ทำให้เป็นที่น่าสนใจว่า คนจีนที่

อพยพเข้ามาในประเทศไทย และมีวัฒนธรรมความเป็นอยู่แบบจีน จะมีอิทธิพลต่อการนวดไทยหรือไม่

มีคำกล่าวที่ว่า ร่างกายมีพลังชีวิต³ ไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา สภาพความคิด อารมณ์ อาหาร การออกกำลังกายและอากาศที่หายใจเข้าไป มีผลต่อการไหลของพลังชีวิต ถ้าทุกสิ่งทุกอย่างมาอยู่ในสภาพดี ผู้คนสุขภาพแข็งแรงดี แต่ถ้าพลังชีวิตขัดข้อง สุขภาพผู้นั้นจะอ่อนแอ การนวดจึงเป็นเพียง มุ่งเพื่อป้องกันการเจ็บป่วย ไม่ให้พลังชีวิตอ่อนแอลง ปลดปล่อยสภาพที่ขัดข้องของพลังชีวิต โดยคำไทยใช้ว่า “เลือดลมเดินดี”

การนวดไทย มี 2 แบบ

1. แบบที่ใช้ในราชสำนัก

เป็นการนวดที่จะใช้แต่มือ และไม่มีการดัด ดึง ที่รุนแรง มักจะใช้เพื่อการรักษา

2. แบบที่ใช้ภายนอกราชสำนัก (สำหรับบุคคลทั่วไป)

เป็นการนวดที่ใช้ส่วนต่างๆของร่างกายผู้นวดได้ เช่น มือ เข่า สอก ฝ่าเท้า เป็นต้น และจะมีการบิด ดัด ดึงร่วมด้วย ส่วนมากใช้เพื่อผ่อนคลาย

เส้นประธานสิบ¹

1. เส้นอิตา (รูปที่ 1)

มีตำแหน่งอยู่ห่างจากข้างซ้ายของสะดือประมาณ 1-2 นิ้ว และอยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นแล่นออกไปดังนี้

- แล่นลงไปทีบริเวณหัวเหน่า
- ผ่านลงมาด้านขาซ้ายด้านใน แล่นลงไปทีบริเวณเหนือข้อกระดูกเข่าด้านใน แล่นเข้าไปในใต้พับข้อเข่า(บางตำรากล่าวว่าแล่นผ่านลงไปถึงหลังเท้าระหว่างนิ้วหัวแม่เท้าและนิ้วที่สองแล้วผ่านกลางฝ่าเท้าวกไปที่ส้นเท้า แล่นขึ้นกลางน่องไปที่ข้อพับเข่า)
- แล่นขึ้นกลับมาที่เหนือข้อกระดูกเข่าด้านนอก แล่นขึ้นด้านขาซ้ายด้านนอก
- แล่นขึ้นผ่านเข้าไปในตะโพกด้านซ้าย
- แล่นขึ้นไปข้างแนวกระดูกสันหลังบริเวณระดับเอว (ขิดกระดูกสันหลังส่วนที่แหลมข้าง ระหว่างกระดูกเอวชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2)
- แล่นขึ้นแนวแนวกระดูกสันหลังซ้าย แล่นต่อเนื่องขึ้นไปข้างกระดูกคอ ขึ้นตลอดไปบนศีรษะ

- วกกลับลงมาผ่านบริเวณหน้าผากเข้าไปในจมูกข้างซ้าย

2. เส้นปิงคลา (รูปที่ 1)

มีตำแหน่งอยู่ห่างจากข้างขวาของสะดือประมาณ 1-2 นิ้ว และอยู่ลึกประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นเส้นเช่นเดียวกับเส้นอิทา แต่อยู่ซีกขวาของลำตัว

3. เส้นสุมนา (สุมะ-นา) (รูปที่ 2)

มีตำแหน่งอยู่เหนือสะดือขึ้นไปประมาณ 3 นิ้ว (อยู่กึ่งกลางระหว่างสะดือกับใต้บริเวณกระดูกอก) และอยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว

- แนวเส้นเส้นขึ้นจากเหนือสะดือขึ้นไปใต้กระดูกอก
- เส้นขึ้นผ่านลำคอไปจรดโคนลิ้น

4. เส้นกาลทารี (กาลสะ-ทารี) (รูปที่ 2)

มีตำแหน่งอยู่เหนือสะดือ ห่างขึ้นไปประมาณ 2 นิ้ว อยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นของเส้นแยกออกเป็น 4 เส้น แนวเส้นของเส้นเส้นออกไปดังนี้

- แนวเส้น 2 เส้น เส้นทแยงไปสู่ชายโครง ไปที่กระดูกชายโครงคู่ที่ 1
- แนวเส้นวิ่งไปที่ไหล่แล้วแยกไปเหนือสะบักหลังไปข้างกระดูกคอชั้นที่ 1
- เส้นผ่านรอยปุ่มข้างคอวกไปที่ศีรษะแล้วกลับลงมาที่หู
- แนวเส้นอีกทางหนึ่งเส้นจากเหนือสะบักหลังมาที่ไหล่
- แนวเส้นทั้งสองเส้นจากไหล่ลงมาตามหลังแขน
- เส้นผ่านข้อศอกลงท่อนแขน (กล้ามเนื้อแขนท่อนล่าง)
- เส้นผ่านบริเวณกลางข้อมือไปที่นิ้วมือทั้งห้า
- แนวเส้นอีกสองเส้น เส้นออกจากท้องลงมาด้านขาในด้านใน
- ผ่านบริเวณน่อง ห่างกระดูกสันหน้าแข้งด้านในแล้วมาลงหลังเท้า
- เส้นผ่านบริเวณข้อเท้าแล้วแยกเป็นห้าเส้นไปที่นิ้วเท้าทั้งห้า

การเส้นของเส้นกาลทารี หมายถึง ข้างละเส้น และแนวเส้นที่เส้นไปที่ไหล่ จะมีลักษณะกระหวัดเกี่ยวระหว่างสะบักหลังไปที่ไหล่ และเส้นไปที่คอไปบนศีรษะ กลับมาที่ไหล่ แล้วจึงเส้นลงมาที่แขนไปที่นิ้วมือทั้งห้า

5. เส้นสหัสรังสี (รูปที่ 3)

มีตำแหน่งอยู่ข้างซ้ายของสะดือห่างออกไปประมาณ 2 นิ้ว และอยู่ห่างจากเส้นอิทา 1 นิ้ว อยู่ลึกลง ไปประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นของเส้นดังนี้

- แล่นลงไปที่ดินขาซ้ายด้านใน
- แล่นผ่านบริเวณข้างกระดูกข้อเข่าด้านใน
- แล่นต่อลงไปริมข้างกระดูกสันหน้าแข้งด้านใน ผ่านซิกหน้าแข้งถึงตาตุ่มด้านใน
- แล่นผ่านริมฝ่าเท้าด้านในทั้งหมดควมผ่าน โคนนิ้วเท้าทั้งห้า
- และวกผ่านริมฝ่าเท้าด้านนอก ผ่านสันเท้าด้านนอก
- แล่นขึ้นริมสันหน้าแข้งด้านนอก ผ่านข้อเท้าด้านนอก
- แล่นขึ้นผ่านบริเวณข้างกระดูกข้อเข่าด้านนอก
- แล่นขึ้นแนวดินขาด้านนอก วิ่งเข้า โคนขาด้านหน้า แล้วผ่านไปที่ท้อง
- แล่นผ่านขึ้น ไปบริเวณท้อง
- แล่นขึ้นไปบริเวณนม ตลอดจนขึ้นผ่านลำคอด้านหน้า
- และแล่นขึ้นไปบริเวณโบน้าในบริเวณตาข้างซ้ายเข้าไปโพรงตา

6. เส้นทวารี (รูปที่ 3)

มีตำแหน่งอยู่ข้างขวาของสะดือห่างออกไป 2 นิ้ว และอยู่ห่างจากเส้นปิงคลา 1 นิ้ว อยู่ลึกลงประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นของเส้นคล้ายกับเส้นสหัสรังสี แต่แล่นด้านขวา

7. เส้นจันทกฐัง (เส้นลาธุสัง) (รูปที่ 3)

มีตำแหน่งอยู่ที่ข้างซ้ายของสะดือห่างออกไปประมาณ 3 นิ้ว อยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นของเส้นดังนี้

- แนวเส้นแล่นขึ้น ไปราวมข้างซ้าย
- แล่นขึ้นผ่านก้านคอ แนบซิกก้านคอ
- และขึ้นไปหลังหูเข้าไปในหูข้างซ้าย

8. เส้นรุข่า (เส้นอุลึงกะ) (รูปที่ 3)

มีตำแหน่งอยู่ข้างขวาของสะดือ ห่างออกไปประมาณ 3 นิ้ว อยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว แนวเส้นคล้ายกับเส้นจันทกฐัง แต่อยู่ด้านขวาของลำตัว

9. เส้นนันทกระหวัด (เส้นกึ่งขง-เส้นสุขุมัง) (รูปที่ 4)

มีตำแหน่งอยู่ต่ำจากสะดือห่างลงมาประมาณ 1-2 นิ้ว อยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว
แนวเส้นของเส้นดังนี้

- แล่นลงไปบริเวณหัวหน้า
- แล้วแล่นกระหวัด(ขด) ทวารอุจจาระ
- และยังกระหวัดทวารปัสสาวะ

10. เส้นสิขิณี (เส้นคิขณะ) (รูปที่ 4)

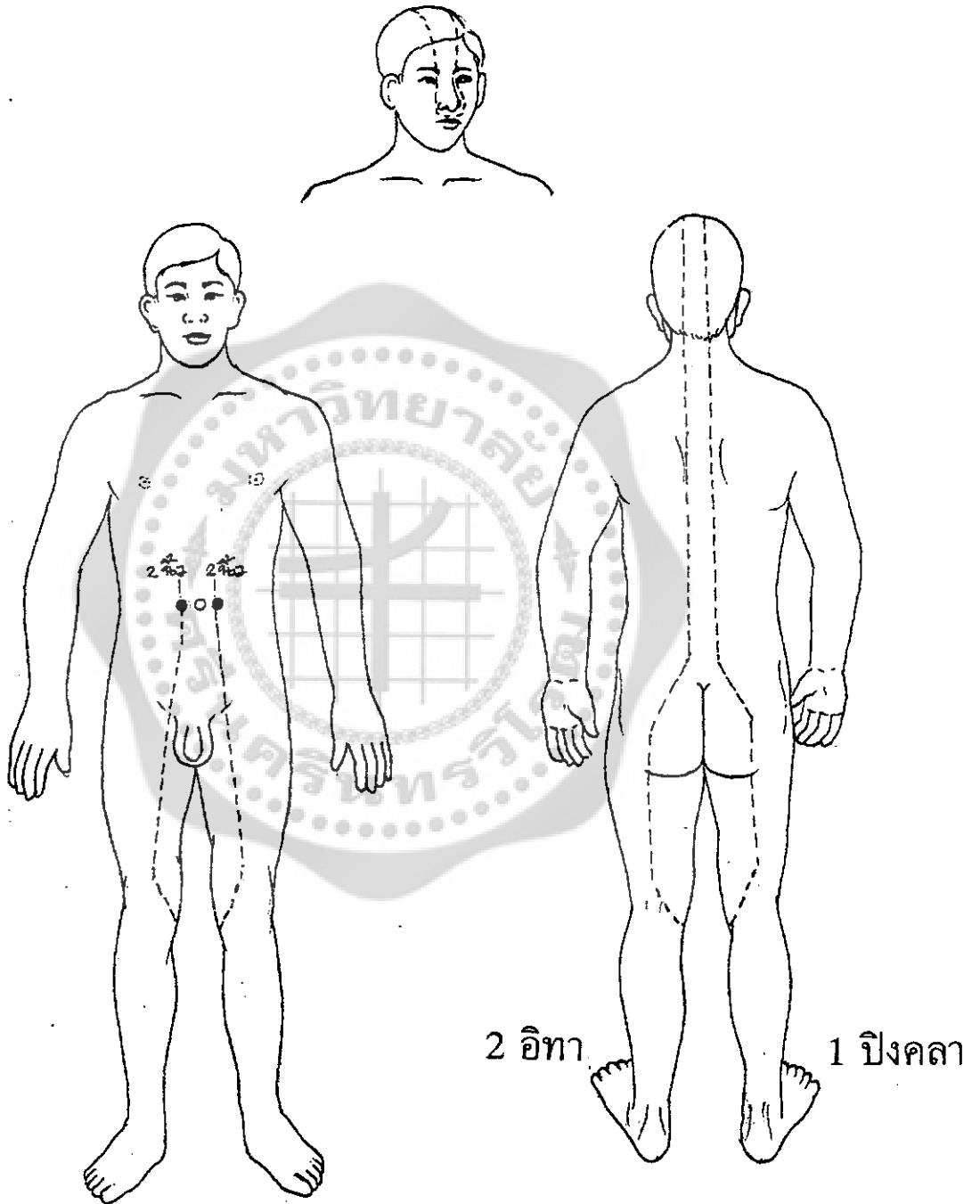
มีตำแหน่งต่ำจากสะดือห่างลงมาประมาณ 2 นิ้ว และอยู่ลึกลงไปประมาณ 2 นิ้ว
แนวเส้นของเส้นดังนี้

- แนวเส้นแล่นลง ไปในหัวหน้าไปที่องคชาติผู้ชาย ถ้าเป็นหญิงจะเข้าไปใน
บริเวณอวัยวะเพศหญิง

หลักการในการนวดไทย³

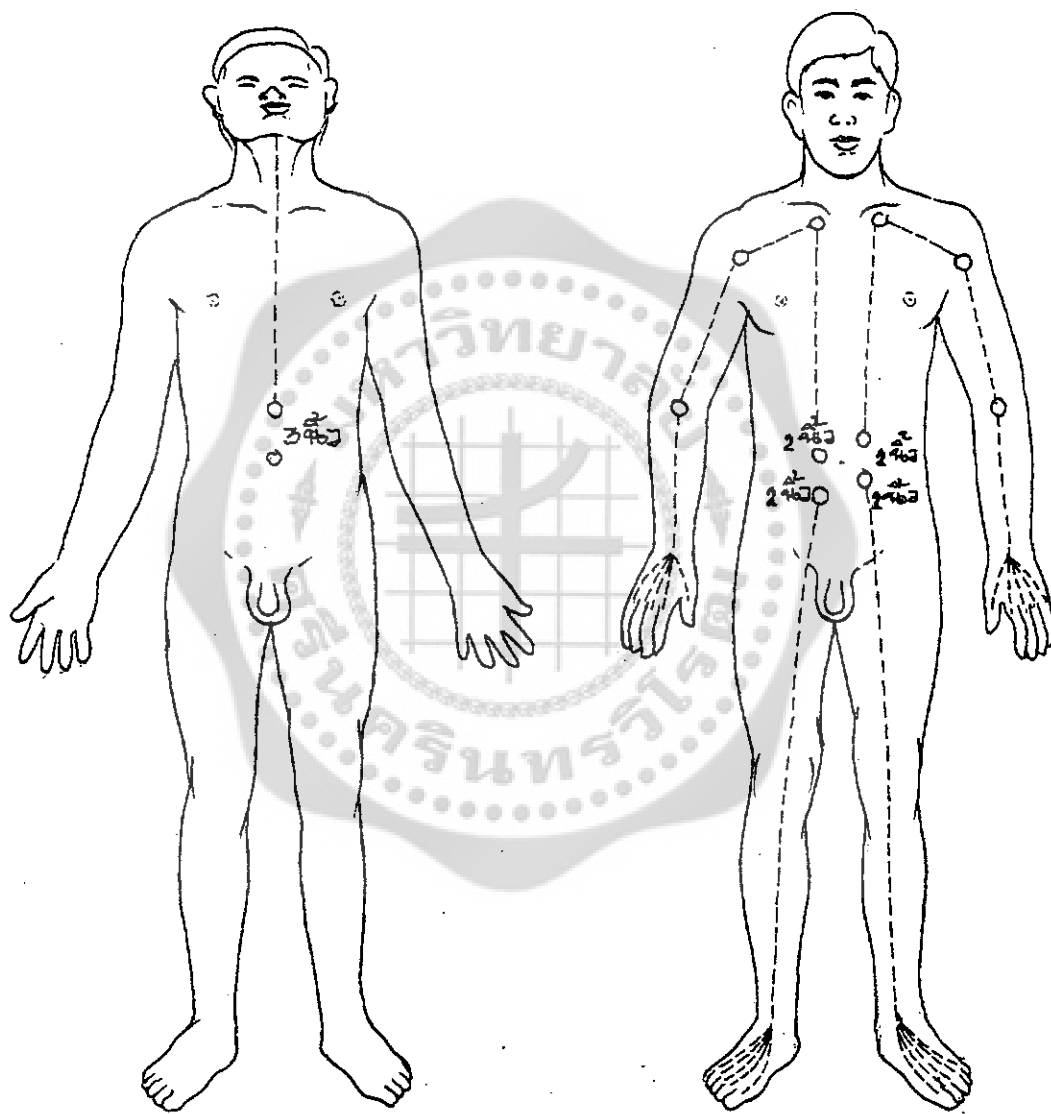
1. เตรียมผู้ถูกนวด และผู้นวด ทั้งกายและใจ มีสมาธิ ทำใจให้สงบ มือผู้นวดต้องสะอาด
เล็บสั้น สุขภาพแข็งแรงและผ่อนคลายขณะทำการนวด ผู้นวดอยู่ในท่าที่สามารถใช้น้ำหนักตัวช่วยในการกดนวด และเคลื่อนย้ายตัวเองได้สะดวก
2. ส่วนของร่างกายที่ใช้กด อาจเป็นนิ้วมือ ฝ่ามือ นิ้วหัวแม่มือ สอก หรือเท้า สันเท้าใน
บางกรณีที่มีความหนาของเนื้อเยื่อมาก และจำเป็นต้องใช้แรงกดมาก
3. จะค่อยๆ ส่งแรงกดไปยังบริเวณที่จะกด โดยจะใช้น้ำหนักตัวเข้าช่วย แรงกดจะไม่มาก
กดลงลึกประมาณครึ่งนิ้ว หรือมากกว่าแล้วแต่เนื้อเยื่อ ผู้ถูกนวดจะรู้สึกปวดตึงขณะ
ถูกกด แต่เมื่อปล่อยจึงจะรู้สึกสบายขึ้น แต่ถ้าให้แรงมากเกินไป จะรู้สึกเจ็บ และอาจช้ำ
หลังกดได้
4. ก่อนที่จะกด ให้หายใจเข้าลึกๆ ช้าๆ แล้วหายใจออกไปพร้อมๆ กับการกดมือลงไป ค้าง
ไว้ประมาณ 5 วินาที แล้วค่อยๆ ปล่อยอย่างช้าๆ แต่ละเส้นการกดไม่ควรกดเกิน 2-3 ครั้ง
5. จังหวะในการกดนวดควรสม่ำเสมอ นุ่มนวล ห่างกันประมาณ 1 นิ้ว
6. ไม่ควรมีการพูดคุยจนทำให้เกิดการเสียสมาธิ และการรับรู้ การผ่อนคลายขณะที่ได้รับ
การนวด
7. การกดบริเวณท้อง ต้องกดขณะที่หายใจออก
8. ควรสอบถามผู้ถูกนวดบ้าง ขณะที่ออกแรงกดลง เพื่อปรับแรงกดให้เหมาะสม

9. หลังจากการนวด ให้พัก 2-3 นาที ก่อนที่จะลุกขึ้น ก่อนนวดอาจคั้นน้ำ
เล็กน้อย



1 ปังคลา 2 อีทา

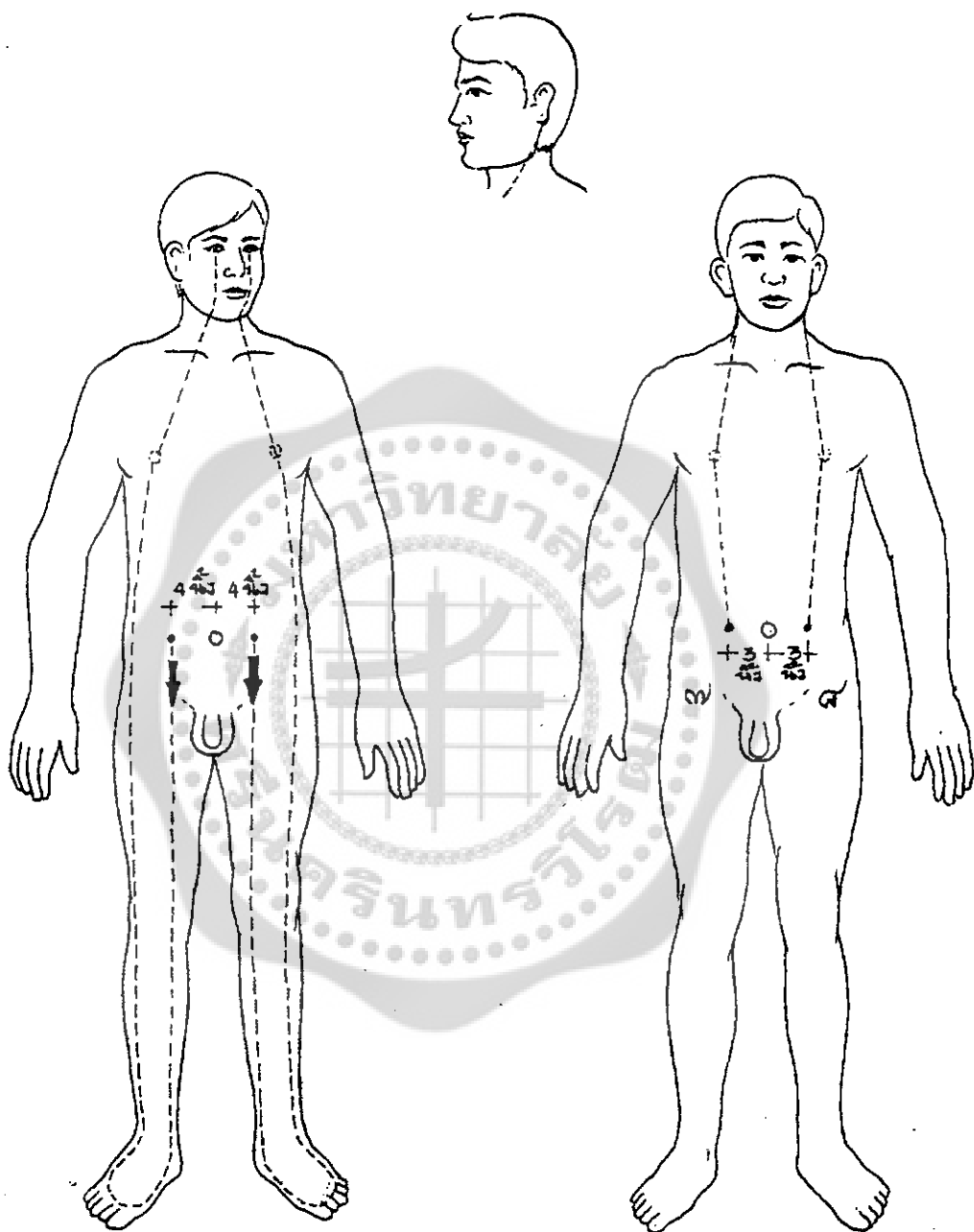
รูปที่ 1 แสดงเส้นประธานเส้นที่ 1 (อีทา) และเส้นที่ 2 (ปังคลา)



3 สุมนา

4 กาละทารี

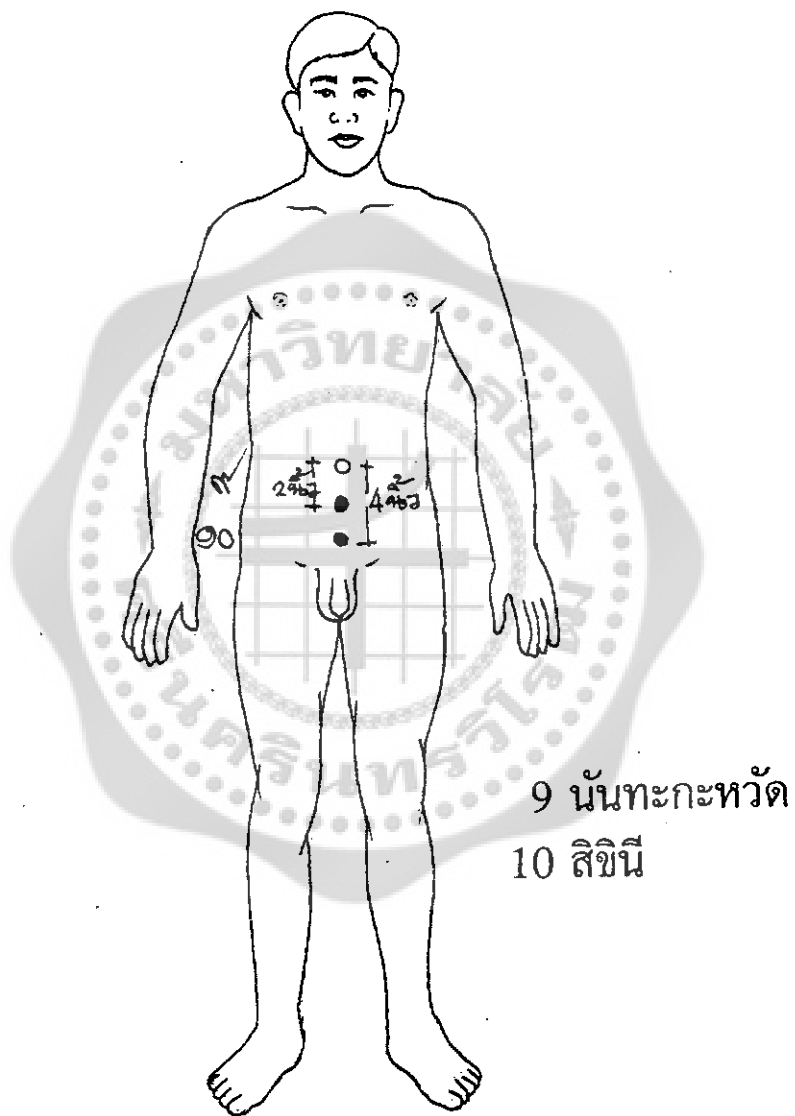
รูปที่ 2 แสดงเส้นประธานเส้นที่ 3 (สุมนา) และเส้นที่ 4 (กาลทารี)



6 ทะวาริ 5 สหฺสรังสิ

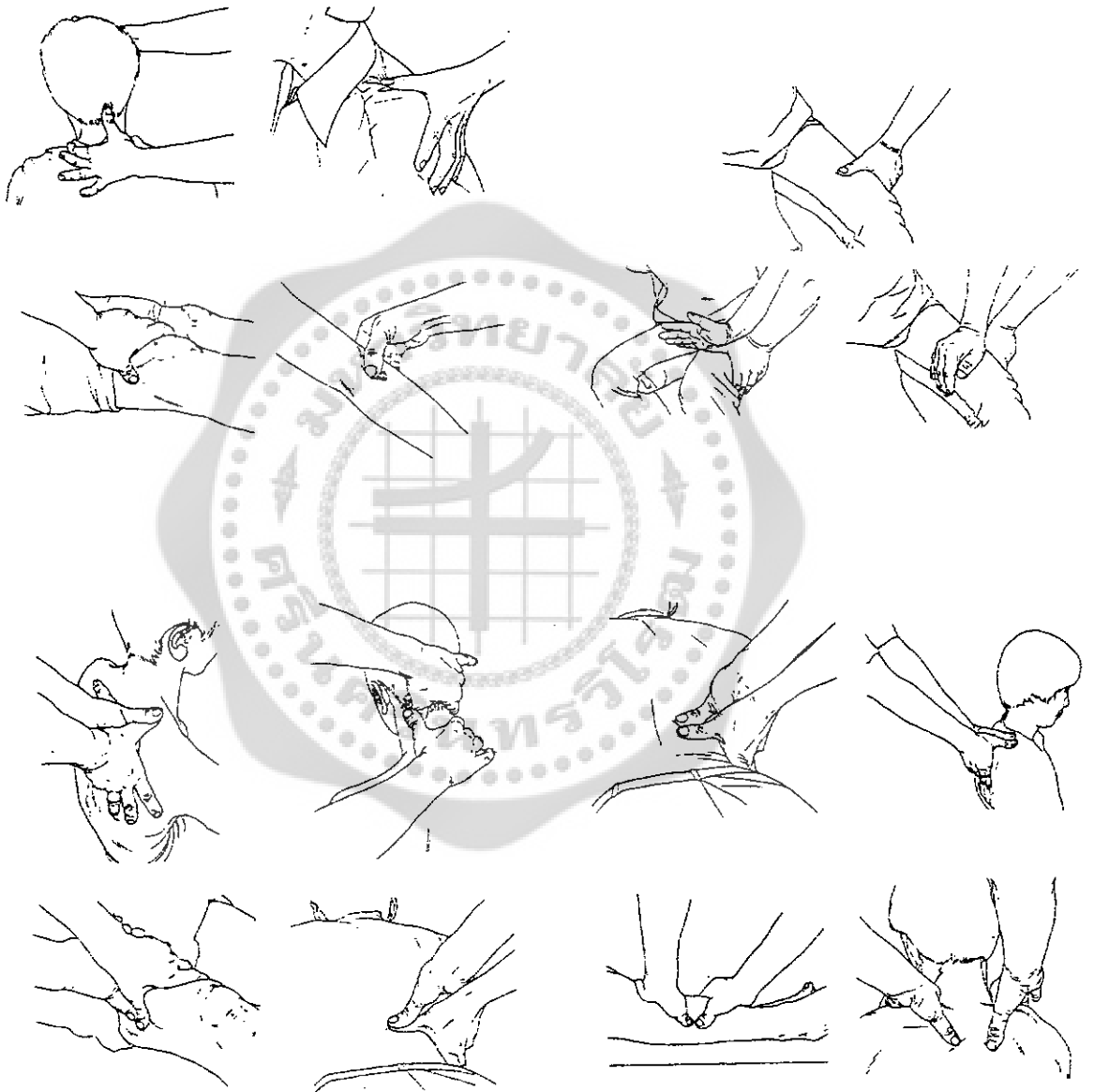
7 รุขฺา 8 จันทภูถฺ

รูปที่ 3 แสดงเส้นประธานเส้นที่ 5 (สหฺสรังสิ) เส้นที่ 6 (ทะวาริ)
เส้นที่ 7 (รุขฺา) และเส้นที่ 8 (จันทภูถฺ)



รูปที่ 4 แสดงเส้นประธานเส้นที่ 9 (นันตะกะหวัด) และเส้นที่ 10 (สิขินี)

ลักษณะการวางมือในการนวดไทย



รูปที่ 5 แสดงการวางมือในการนวด โดยใช้นิ้วมือเดียว สองนิ้วมือ และฝ่ามือ

ผลของการนวดไทย^{1,2,3}

1. ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกผ่อนคลาย อารมณ์ปลอดโปร่ง
2. ร่างกายรู้สึกกระฉับกระเฉง พร้อมทั้งจะทำงาน
3. กล้ามเนื้อผ่อนคลาย
4. ช่วยขจัดของเสียที่คั่งค้างในร่างกาย
5. กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันต้านโรคในร่างกาย
6. สร้างความรู้สึกผูกพัน อบอุ่น
7. ผู้นวดมีสุขภาพที่แข็งแรง เนื่องจากได้ออกกำลังกาย

ข้อควรระวังและข้อห้าม^{1,2,3}

1. ส่วนของร่างกายมีการอักเสบแบบเฉียบพลัน เช่นอาการบวม แดง ร้อน ควรรออย่างน้อย 48 ชั่วโมง
2. กระดูกหัก ข้อเคลื่อนหลุด
3. เป็นไข้สูง
4. บริเวณที่มีบาดแผล เลือดออก หรือแผลที่ยังไม่ติดดี
5. ระวังในผู้ป่วยเบาหวาน ควรระวังแรงกด ไม่ให้มากเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดการซ้ำของเนื้อเยื่อได้ง่าย
6. โรคการอักเสบของเส้นเลือด
7. มีความดันโลหิตค่อนข้างสูงมาก กระทำด้วยความระมัดระวัง
8. เป็นโรคหัวใจ
9. มะเร็ง
10. โรคติดต่อร้ายแรง โรคผิวหนังที่สามารถกระจาย และติดเชื้อ
11. ผู้ป่วยหนัก ซึ่งจำเป็นต้องพักผ่อนอย่างมาก
12. ไม่ควรนวดเวลาที่หิวมาก อิ่มมาก เหนื่อยมาก
13. ห้ามนวดบริเวณท้อง สำหรับหญิงมีครรภ์ ยกเว้นเทคนิคการลูบ ควรระมัดระวังในการนวดบริเวณหลัง

การนวดสากล (Swedish Massage)²

เป็นการกระทำด้วยมืออย่างเป็นระบบตามหลักวิทยาศาสตร์ต่อเนื้อเยื่อของร่างกาย เพื่อให้เกิดผลต่อระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ และทำให้การหมุนเวียนของโลหิตและการถ่ายเทของน้ำเหลืองทั้งเฉพาะที่และทั่วไปได้ดีขึ้น นาย Henrik Ling ชาวสวีเดน เป็นผู้คิดค้นเทคนิคการนวดนี้เมื่อ ค.ศ.1776-1839

เทคนิคการนวด²

1. การลูบเบา (Stroke) ลูบเพื่อลดความฝืดระหว่างผิว ให้เกิดความเคยชิน เป็นการลูบที่ไม่มีทิศทาง
2. การลูบหนัก (Effeurage) เป็นการลูบหนักในทิศทางกลับเข้าสู่หัวใจ สามารถใช้ลดอาการบวม การปวดและการอักเสบได้
3. การคลึง (Kneading) เป็นการกดลงบนกล้ามเนื้อแล้วคลาย อาจกดเป็นลักษณะโค้ง (circular) หรือขวางกล้ามเนื้อ (transverse)
4. การหยิบยก (Picking up) เป็นการใช้นิ้วจับกล้ามเนื้อให้ยืดขึ้น ในทิศทางตั้งฉากกับกระดูก แล้วบีบกล้ามเนื้อขณะยกแล้วคลายออก
5. การบีบบิด (Wringing) เป็นการหยิบยกกล้ามเนื้อด้วยมือ 2 มือ แล้วบิดกล้ามเนื้อด้วยมือ 2 ข้างในทิศทางตรงข้ามขณะที่ยกกล้ามเนื้อขึ้นแล้วคลาย
6. การม้วนผิวหนัง (Skin rolling) เป็นการหยิบเฉพาะผิวหนังแล้วเคลื่อนผิวหนังที่ยกไปบนโครงสร้างที่อยู่ลึกกว่า สามารถใช้มือเดียวหรือสองมือได้ โดยใช้นิ้วมือค่อยๆม้วนผิวหนังแล้วเดินนิ้วไป
7. การสับ (Hacking) เป็นการใช้ด้านข้างของมือและนิ้วมือสับบนกล้ามเนื้อ ขณะนี้เหี่ยยด
8. การเคาะ (Clapping) เป็นการใช้ฝ่ามือที่ทำเป็นอุ้งมือ เคาะสลับกันลงบนกล้ามเนื้อ หรือทรวงอก
9. การตี (Beating) เป็นการกำมือแบบหลวมๆ แล้วใช้ด้านฝ่ามือตีบนกล้ามเนื้อ
10. การม้วนแป้ง (Pounding) เป็นการสับแบบหนึ่ง แต่นิ้วมือจะงอเล็กน้อย
11. การขยี้ (Friction) เป็นการใช้นิ้วหัวแม่มือ หรือปลายนิ้วมือกดไปบนกล้ามเนื้อ แล้วกดขยี้กล้ามเนื้อบนกระดูกที่อยู่ใต้กล้ามเนื้อ
12. การสั่นสะเทือน (Vibration) เป็นการใช้ฝ่ามือหรือนิ้วมือวางบนกล้ามเนื้อ แล้วสั่น

กล้ามเนื้อ ด้วยความถี่สูง

13. การเขย่า (Shaking) เป็นการเขย่าส่วนของร่างกายเป็นจังหวะด้วยความถี่ต่ำ

หลักการนวดสากล

1. จัดเตรียมสถานที่ที่สะอาด อากาศถ่ายเทสะดวก มีเตียงสูงพอเหมาะที่ผู้นวดจะออกแรง นวดได้ถนัด หมอนหนุนศีรษะ
2. เตรียมผู้นวด โดยให้มีสุขภาพแข็งแรง มือสะอาด เล็บสั้น อบอุ่นมือก่อนนวด โดยการ ยืด คัด กำมือและเหยียดมือ ผู้นวดและผู้ถูกนวดแต่งกายสุภาพ ไม่รัดหรือหลวมจนเกินไป
3. เตรียมสิ่งที่ใช้ช่วยลดความฝืดระหว่างผิวกับผิว เนื่องจากการนวดแบบนี้ ต้องมีการ สัมผัสกับผิวบริเวณที่นวดโดยตรง
4. เทคนิคการนวด ถ้าเป็นการนวดทั่วไปมักจะเรียงลำดับเทคนิค ดังนี้ ลูบเบา ลูบหนัก คลึง บีบยก บีบบิด สับ เขย่า และลูบหนัก
5. ส่วนประกอบของการนวด
 - ทิศทางของแรง เพื่อไล่เลือดกลับเข้าสู่หัวใจ จะมีทิศเข้าสู่หัวใจ ส่วนเทคนิคอื่นๆ จะไม่มีทิศทางที่แน่นอนขึ้นอยู่กับกรเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ ความถนัด ของผู้นวด และวัตถุประสงค์ของการนวด
 - แรงกด ค่อยๆกดจากเบาไปหนัก อย่างนุ่มนวล ไม่กระชาก
 - จังหวะ สม่ำเสมอ ไม่เร็วหรือช้าเกินไป
 - การสัมผัส ต้องแนบแน่น (firm) จะทำให้เกิดความรู้สึกที่สบาย และมั่นใจ
 - ระยะเวลา มากน้อยขึ้นอยู่กับ บริเวณที่ทำการนวด ลักษณะความนุ่มและหนา ของเนื้อเยื่อ และพยาธิสภาพ
 - ความถี่ ขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพ

ผลของการนวดสากล

1. ผลต่อระบบการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง

แรงกดในทิศทางเข้าสู่หัวใจ จะช่วยดันเลือดเข้าสู่หัวใจ การนวดเพิ่มการไหลเวียนเลือด^{30,35,41} โดยผ่านกลไกรีเฟล็กซ์ เพิ่ม permeability ของเส้นเลือดฝอย(capillary)⁴¹ แรงกดเบาๆ บนเส้นเลือดฝอย จะมีผลทำให้เส้นเลือดฝอยขยายตัวชั่วคราว และถ้าให้แรงกดมากขึ้น จะเพิ่มการขยายตัวมากขึ้น⁹ เพิ่มการไหลเวียนน้ำเหลือง การนวดเฉพาะที่สามารถเพิ่มระดับน้ำเหลือง (lymph

level) ของโปรตีน และจำนวน lymphocytes และ fat cell¹⁴ การนวดทำให้เกิดการหลั่งสาร histamine กับ acetylcholine ซึ่งมีผลในการเกาะ receptor ที่ผิวหลอดเลือด ทำให้เกิดกลไกการขยายตัวของเส้นเลือด ทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือด³⁵ มีจำนวน erythrocytes ใน superficial vessel เพิ่มขึ้น 40-50% ทำให้เห็นผิวเป็นสีชมพู(hyperemia)⁴¹ หลังการนวด เช่นเดียวกับการนวดเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน^{16,23} การไหลเวียนน้ำเหลืองที่เพิ่มขึ้น จะช่วยในการดูดซึมของเสียดีขึ้น

2. ต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อ

การนวดเฉพาะที่ ทำให้เกิดการเพิ่ม nitrogen, sulpher และ phosphorous ซึ่งมีผลในการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ³⁵ นอกจากนี้ยังทำให้เพิ่มจำนวน lymphocytes⁹ เพิ่มระดับ serum cortisol^{10,36} ซึ่งมีคุณสมบัติ anti-inflammatory แต่ลดระดับ serum kinase และ neutrophils³⁶ ซึ่งแสดงว่า ลดการทำลายของเนื้อเยื่อและการอักเสบของเนื้อเยื่อ การนวดจะเพิ่ม metabolic rate เนื่องจากเพิ่ม neural activity³⁸

3. ผลต่อระบบประสาท พบว่าเส้นประสาทส่วนปลายที่ถูกตัด เมื่อได้รับการต่อแล้วให้ การนวด จะทำให้อัตราการงอกดีขึ้น การกดจุดเจ็บ สามารถลดปวดได้ด้วยทฤษฎีกลไก 2 แบบ คือ ทฤษฎีการควบคุมประตู(Gate control theory) และทฤษฎีการหักล้างกัน²⁵ (Counter irritation) การนวดหลัง 10 นาที สามารถบรรเทาอาการปวดจากมะเร็งได้⁴² แต่ถ้านวดหลัง 30 นาที จะสามารถเพิ่มระดับ beta-endorphin¹² ซึ่งทำให้อาการปวดลดลง

4. ผลต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ทำให้กล้ามเนื้อที่มีความตึงตัวสูง ปวดเมื่อยล้าคลายตัวลง ปวดลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเพิ่ม plasma myoglobin¹¹ และการเพิ่มการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลือง ทำให้สารที่ค้างค้ำหลังออกกำลังกายลดลง การนวดเฉพาะที่บนกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืด จะมีผลในการทำให้นุ่มขึ้น ลดการยึดรั้ง เพิ่ม muscle compliance¹⁵ ถ้าทำการนวดเบาๆ บริเวณเนื้อเยื่อรอบๆกระดูกที่กำลังติด จะเป็นการเพิ่มการไหลเวียนเลือดมาบริเวณนั้น

5. ผลต่อปอด เมื่อใช้เทคนิคการตบ การสับ การสั่นสะเทือน และการเขย่า จะช่วยในการขับเสมหะบริเวณปอด

6. ผลต่อผิวหนัง การนวดทำให้เพิ่มอุณหภูมิของผิวหนัง 2-3 องศาเซลเซียส^{5,31} หลังการนวด จะเห็นผิวหนังมีสีชมพู อาจเนื่องมาจาก capillary ที่ผิวหนังขยายตัว เพราะอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น หรือ histamine-like substance ที่ถูกกระตุ้นให้เกิดการหลั่งหลังจากได้รับการนวด

7. ผลต่อจิตใจ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ผู้ถูกนวดมีความใกล้ชิดกับผู้นวด ทำให้ได้ระบายปัญหา ประกอบกับผลทางสรีรวิทยาของการนวด จึงทำให้ผู้ป่วยมีจิตใจที่สบายขึ้น

ข้อบ่งชี้ในการนวด²

1. การบวม (ที่ไม่ได้เกิดจากการอักเสบ) มี 2 ชนิด
 - ก. บวมน้ำ เกิดจากการคั่งของเลือดและน้ำ
 - ข. บวมเนื่องจากการอุดตันของท่อน้ำเหลือง
2. กล้ามเนื้อลีบ
3. แขน ขา ซา
4. ขับเสมหะโดยการปรบ เคาะบริเวณทรวงอก
5. ภาวะที่เกิดแผลเป็นที่ผิวหนังในกล้ามเนื้อ
6. ข้อติด เนื่องจากไม่ได้ใช้งาน หรือฉีกขาด นวดเชื่อมข้อและกล้ามเนื้อที่อยู่โดยรอบ
7. เป็นตะคริว (กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัว)
8. กรณีที่มีความเจ็บปวด (นวดเบาๆ) ห้ามกดหรือบิด
9. ข้อแพลง เจ็บปวด การฉีกขาดของกล้ามเนื้อ เอ็น ฟังผืด หรือจากการใช้งานมากเกินไป ทำให้ปวดแต่ยังไม่ถึงฉีกขาด
10. นวดเพื่อการขับถ่าย เช่น นวดบริเวณกระเพาะปัสสาวะ ให้ปัสสาวะได้
11. นวดตามจุดต่างๆ ที่ใช้ฝังเข็ม หรือในตำรานวดแผนโบราณเพื่อแก้อาการต่างๆ

ข้อห้ามใช้²

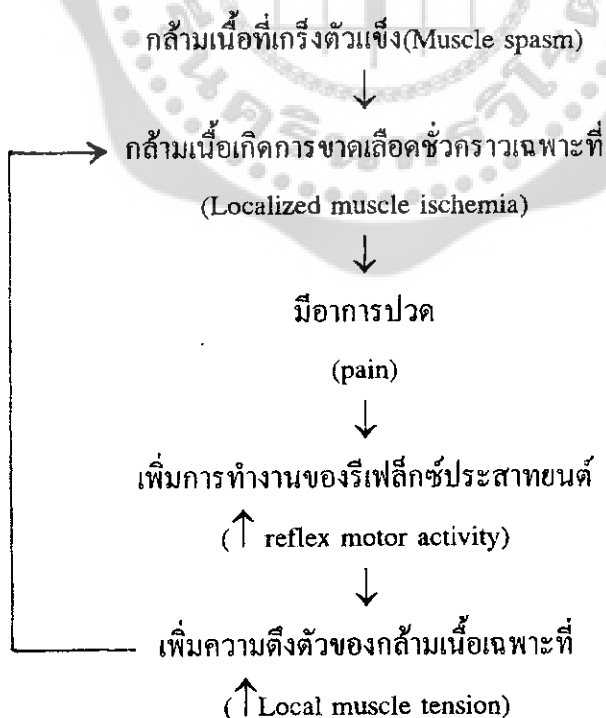
1. บริเวณบาดแผล เพราะอาจติดเชื้อ เจ็บปวด อาจทำให้หายช้า แต่ดูเบาๆรอบๆแผลได้
2. บริเวณที่เป็นมะเร็ง เพราะการนวดอาจทำให้มะเร็งกระจายไปที่อื่นได้
3. บริเวณที่เกิดลิ่มดำ เพราะเนื้อตายจากเส้นเลือดอุดตันหรือเลือดไปเลี้ยงน้อย การนวดอาจทำให้ก้อนเลือดในหลอดเลือดดำเคลื่อนหลุด ลอยไปอุดในเส้นเลือดที่เล็กกว่า เช่นที่ปอด หรือสมอง ถ้าจำเป็นต้องนวดด้วยความระมัดระวัง
4. ขณะที่มีไข้ ครั่นเนื้อครั่นตัว
5. เส้นเลือดอักเสบ
6. เกิดอักเสบอย่างเฉียบพลัน เพราะการนวดจะทำให้อาการรุนแรงขึ้น (ควรใช้น้ำแข็งประคบ หรือปล่อยไว้ให้ลดอักเสบก่อน)
7. กระดูกหัก ข้อเคลื่อน
8. โรคผิวหนัง เพราะทำให้เชื้อแพร่ออกไป
9. ภาวะเลือดออก
10. น้ำร้อนรวก ไฟไหม้ พอง (ใช้วิธีแช่น้ำเย็นนาน 10-20 นาที ถ้าใช้เวลาน้อยจะยิ่งพอง)

มากขึ้น อาจเปิดน้ำประปราดนานๆ)

11. ฝึ
12. ในผู้ป่วยเบาหวาน ห้ามใช้การนวดที่รุนแรง เพราะอาจทำให้เกิดการฉ้ำ แผลหายยาก
13. ในผู้ป่วยโรคหัวใจ ต้องระมัดระวัง เพราะการนวดจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของเลือด อาจทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นได้
14. วันโรคระยะแพร่กระจาย (แต่ในระยะไม่ติดต่อ ใช้วิธีการเคาะเอาเสมหะออกได้)
15. โรคติดต่อทุกชนิด
16. ปอดอักเสบในระยะที่มีไข้

อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (Muscle soreness)

เมื่อกกล้ามเนื้อมีการหดตัว เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งมากหรือนานจนเกิดอาการเมื่อยล้า (fatigue) มักจะพบว่ามีอาการปวดร่วมด้วย จึงอาจเรียกได้ว่าเป็นอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (Muscle soreness) จนบางครั้งอาจเกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อ (muscle spasm) จนอาจเป็นตะคริว (muscle cramp) ได้ มีการกล่าวใน De Vries' Theory¹³ ว่าเป็นวงจรที่กล่าวถึงอาการปวดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ดังนี้



กล้ามเนื้อที่เป็นตะคริว หรือเกร็งจะมีความไวต่อแรงกดมากกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่มีการปวด
เมื่อ¹⁵ สาเหตุที่อาจทำให้กล้ามเนื้อมีอาการเจ็บ^{19,33}

1. การสะสมของสารคั่งค้าง
2. เนื้อเยื่อมีการบวม เพราะ hydrostatic pressure สูง คั้นสารน้ำจาก blood plasma เข้าในเนื้อเยื่อ
3. อาจเกิดจากโรค
4. การได้รับบาดเจ็บ ซึ่งพบบ่อยว่ามีสาเหตุจากออกกำลังผิดวิธี ผิดท่าทาง

การเจ็บกล้ามเนื้อแบบที่เรียกว่า Soreness แบ่งได้ 2 ชนิด

1. แบบเกิดขึ้นทันที (rapid onset)
2. แบบเกิดขึ้นภายหลัง (delayed onset)

1. Rapid onset muscle soreness (RMS)

จะเกิดขึ้นระหว่างออกกำลังกาย ซึ่งอาจเป็นผลจากการลดลงของการไหลเวียนเลือดไปที่กล้ามเนื้อ ทำให้มีการสะสมของสารคั่งค้าง เช่น metabolic waste products และ lactic acid การปวดแบบนี้ ไม่จำเป็นต้องการการรักษา เพราะจะหายไปเอง เมื่อหยุดการออกกำลังกายหรือพัก มักจะมีอาการเมื่อออกกำลังกาย 3-5 นาที

2. Delayed muscle soreness (DMS)

เกิดจากกล้ามเนื้อทำงานมากเกินไป อาการปวดภายหลังนี้ มักจะพบว่าสัมพันธ์กับการทำลายของเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ ระหว่างที่มีการหดตัวซ้ำๆ กันมาก ด้วยความแรงที่สูง อาการนี้มักจะเกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมง หลังออกกำลังกาย อาการจะมากภายใน 24-48 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการออกกำลังกาย กล้ามเนื้อและเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อถูกทำลาย จะมีผลในการเกิดการหลังโปรตีนออกนอกเซลล์ ซึ่งจะทำให้เกิดการเพิ่ม osmotic pressure และกล้ามเนื้อบวม อักเสบในที่สุด ซึ่งอาจพบว่ามีปริมาณเม็ดเลือดขาวเพิ่มมากขึ้น แต่การให้เกิด concentric contraction ด้วย submaximal dose จะไม่ทำให้เกิดการทำลายของเนื้อเยื่อ แต่ถ้ายังเพิ่มการแรงและความเร็วในการออกแรง จะยิ่งเพิ่มอาการมากขึ้น และการหดตัวแบบ eccentric contraction จะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้มากกว่า concentric contraction

กล้ามเนื้อที่มีอาการปวดเมื่อยตามมาภายหลัง อาจเกิดจาก⁵

1. มีความตึงตัวใน contractile และ elastic system ของกล้ามเนื้อสูงมาก จนทำให้โครงสร้างเกิดบาดเจ็บ

2. การที่เชื้อหุ้ม ได้รับความเสียหาย จึงนำไปสู่การเสียชีวิตของ calcium ion ในเส้นใยกล้ามเนื้อ มีผลทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อเฉพาะที่
3. การทำงานของ macrophage และมีการสะสมของ intracellular content เข้าไปในระหว่างเซลล์ ไปกระตุ้นตัวรับความรู้สึกรูป (free nerve ending)

การวัดความรู้สึกรูปเมื่อยกกล้ามเนื้อ¹⁹

1. ใช้แรงกดไปบนบริเวณที่มีการเกร็งหรือให้กล้ามเนื้อนั้น ออกแรงแล้ววัดความแรงของการกดกับอาการที่เกิดขึ้น หรือวัดบริเวณที่มีอาการปวดที่เกิดขึ้น¹⁹ หรือวัดแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ
2. ให้กล้ามเนื้อนั้นมีการทำงาน แล้วสอบถามความรู้สึกรูปอาการปวดเมื่อที่เกิดขึ้น โดยวัดเป็นระดับความรู้สึกรูป³⁹

การรักษาอาการปวด

แพทย์จะให้การรักษาโดยยาลดอักเสบ และลดปวด ยาแก้ปวดอาจมีผลข้างเคียงต่อสภาพผู้ป่วย ทำให้อาการปวดลดลงได้ไม่เพียงพอ จึงทำให้มีการรักษาโดยไม่ใช้ยาร่วมด้วย²⁸ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการทางกายภาพบำบัด ได้แก่ เทคนิคการกดและคลายกล้ามเนื้อ(contract-relax) การรักษาด้วยความร้อน ความเย็น ซึ่งลดปวดด้วยกลไกการเพิ่มระดับขีดเริ่มเปลี่ยน (threshold) และทำให้เกิดกลไกรีเฟล็กซ์ปิดประตูควบคุมความเจ็บปวด²⁷ เช่นเดียวกับการรักษาด้วยการกระตุ้นประสาทสัมผัส (Transcutaneous electrical nerve stimulation : TENS) การรักษาด้วยความเย็นที่ผิวหนังที่อุณหภูมิต่ำกว่า 13.6 องศาเซลเซียส จะลดปวดได้ดีเนื่องจากการนำกระแสประสาทลดลง⁷ การนวด ซึ่งจะกระทำในช่วงที่ไม่มีการอักเสบแต่ยังคงมีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ สามารถทำให้เกิดการคลายกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการเพิ่ม sensitivity ของเส้นประสาทส่วนปลาย และส่วนกลาง³⁸ และเพิ่มการไหลเวียนเลือด การนวดมีหลายวิธี แต่วิธีที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย คือ การนวดสากล ประกอบกับการศึกษาถึงผลของการนวดไทยไว้น้อย จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการนวดไทย เปรียบเทียบกับการนวดสากล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างการนวดไทยและการนวดสากล ต่อระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อก่อน และหลังให้การนวด
2. เปรียบเทียบผลเฉียบพลันระหว่างการนวดไทยและการนวดสากล ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนก่อนและหลังให้การนวด

๖



ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง(ผู้ถูกทดสอบ)

คนปกติที่ไม่มีความผิดปกติใดๆ ของแขนทั้งสองข้าง โดยเฉพาะความผิดปกติของโครงสร้างกระดูก กล้ามเนื้อ การไหลเวียน และระบบประสาท อายุระหว่าง 19-22 ปี (เฉลี่ย 20.1 ± 0.15 ปี) จำนวน 30 คน

อุปกรณ์

1. แบบประเมินระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า และแรงของกล้ามเนื้อ (ภาคผนวก)
แบบประเมินระดับความรับรู้อาการปวดเมื่อยล้า เป็นแบบ Modified Clarkson Scale^{36,39} ซึ่งจะบันทึกเป็นระดับอาการปวดเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ (muscle soreness) เป็น 11 ระดับ ตั้งแต่ 0-10 โดย
 - ระดับ 0 คือ ไม่มีอาการปวด
 - ระดับ 1-3 คือ มีอาการปวดเมื่อยน้อย
 - ระดับ 4-6 คือ มีอาการปวดเมื่อยปานกลาง
 - ระดับ 7-9 คือ มีอาการปวดเมื่อยล้ามาก
 - ระดับ 10 คือ มีอาการปวดเมื่อยมากที่สุด
2. Hand grip strength dynamometer (ความละเอียด 0.01 กิโลกรัม) และ Myometer (ความละเอียด 0.01 กิโลกรัม)
3. ลูกค้อนน้ำหนักขนาด 8-9 กิโลกรัม
4. เตียงนอน หมอน
5. สายวัด (ความละเอียด 0.01 เซนติเมตร)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิธีทดสอบ

1.1 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายบนเตียง ได้รับการประเมินระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า (subjective examination) โดยให้งอ-เหยียดข้อศอก และกำมือ และวัดแรงกล้ามเนื้อในการกำมือและงอศอกของแขน 2 ข้าง (objective examination) ด้วยเครื่องวัดแรงของกล้ามเนื้อ

1.2 ให้ผู้ถูกทดสอบยกตุลกดัมน้ำหนักขนาด 8-9 กิโลกรัม นานประมาณ 5 นาทีจนเริ่มรู้สึกอาการเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ จึงให้หยุดออกกำลัง ให้ยกน้ำหนักในท่ากระดกข้อมือที่กำตุลกดัมน้ำหนักแน่น ต่อจากนั้นให้งอศอกแล้วค่อยๆปล่อยศอกลง ในท่าหงายมือ³⁶ กล้ามเนื้อหลักในการงอศอก คือ Bicep brachii ส่วนกล้ามเนื้อในการกำมือแน่น คือ Wrist extensors , Finger flexors , Interosii และ Lumbricals

1.3 บันทึกระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า และแรงของกล้ามเนื้อองศอกและกล้ามเนื้อในการกำมือ ของทั้งสองแขน

1.4 ให้การนวดสากลที่แขนขวา 5 นาที โดยจะนวด ใช้เทคนิค การลูบเบา การลูบหนัก การคลึง การบีบขก การบีบบิด และการเขย่งที่กล้ามเนื้อแขน และฝ่ามือโดยทั่วแขน

1.5 บันทึกระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า และแรงกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อองศอก และกล้ามเนื้อในการกำมือของทั้งสองแขน

1.6 ทำเช่นเดียวข้อ 1.2

1.7 ให้การนวดไทยที่แขนขวา 5 นาที โดยใช้เทคนิคการกดแล้วปล่อย ไม่เกิน 10 วินาที ในแต่ละจุดที่กด กดตามแนวเส้นสำคัญที่แขน 3 เส้น (เส้นกาลทารี) ความลึกในการกดประมาณ 0.5 เซนติเมตร แล้วแต่ความหนาของเนื้อเยื่อ จะไม่กดแรงเกินไป เพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจากแรงกด¹

1.8 บันทึกระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า และแรงกล้ามเนื้อทั้ง 2 กลุ่ม ทั้ง 2 แขน

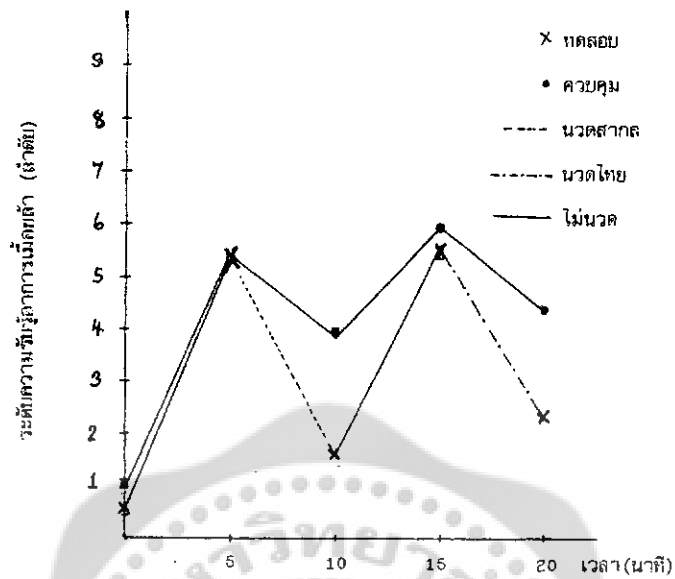
2. จัดกระทำข้อมูลเป็นหมวดหมู่ นำเสนอข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนค่าเฉลี่ย กราฟ และเปรียบเทียบผลของการทดสอบด้วย T-test

ผลการทดสอบ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั่วไป (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย)

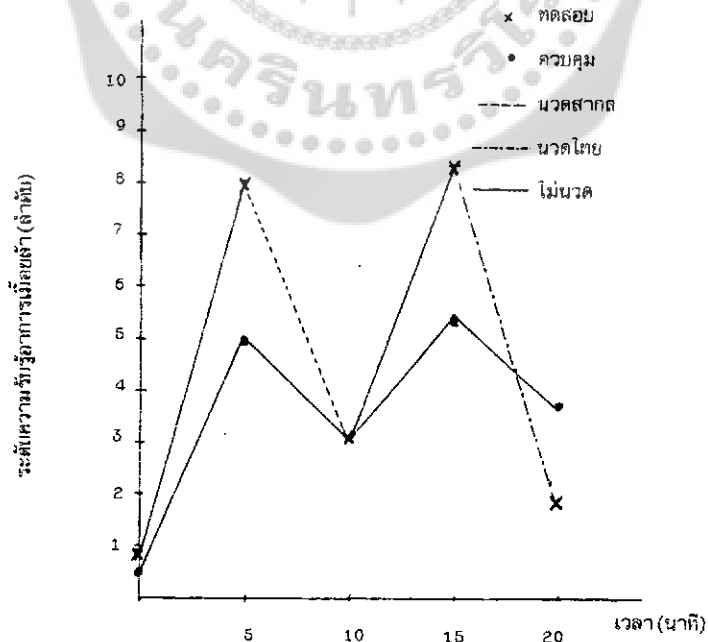
จำนวนผู้ถูกทดสอบ (คน)	เพศชาย (คน)	เพศหญิง (คน)	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงแขนท่อนบน (ซม.)		เส้นรอบวงแขนท่อนล่าง (ซม.)	
						ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย
30	9	21	20.1 \pm 0.8	54.59 \pm 8.47	161.68 \pm 7.59	24.5 \pm 2.15	23.94 \pm 2.22	23.22 \pm 1.73	22.46 \pm 1.63

ตารางที่ 1 เป็นตารางแสดงข้อมูลทั่วไป ในกลุ่มผู้ถูกทดสอบ จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 9 คน เป็นเพศหญิง 21 คน อายุเฉลี่ยโดยรวม 20 ± 0.8 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.59 ± 8.47 กิโลกรัม ความสูงเฉลี่ย 161.68 ± 7.57 เซนติเมตร เส้นรอบวงเฉลี่ยของแขนท่อนบน และแขนท่อนล่างแขนซ้าย (23.94 ± 2.22 เซนติเมตร และ 22.46 ± 1.63 เซนติเมตร ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับเส้นรอบวงเฉลี่ยของแขนขวาท่อนบน และท่อนล่าง (24.5 ± 2.15 เซนติเมตร และ 23.22 ± 1.73 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่มีแนวโน้มที่แขนซ้ายมีขนาดเล็กกว่าแขนขวาล็กน้อย)



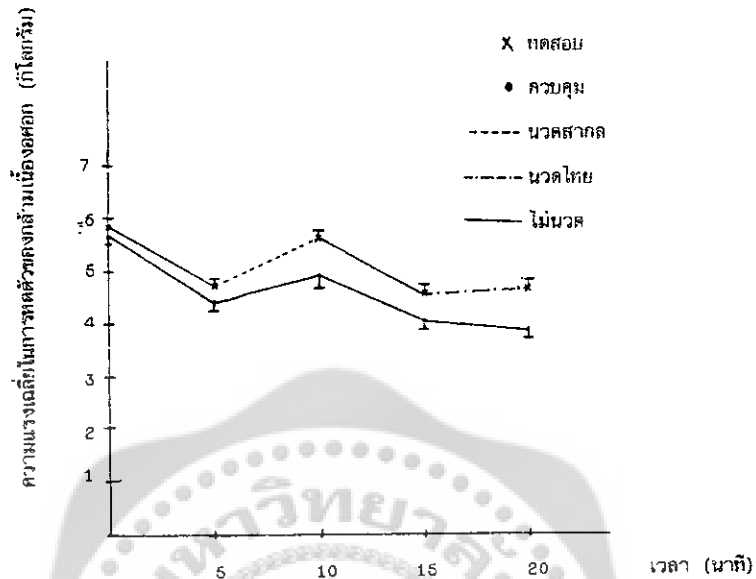
กราฟรูปที่ 1

แสดงระดับความรับรู้มาตรฐานเมื่อเวลาผ่านไปของ
แขนท่อนบนที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวดสากลและ
เปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้รับการนวด

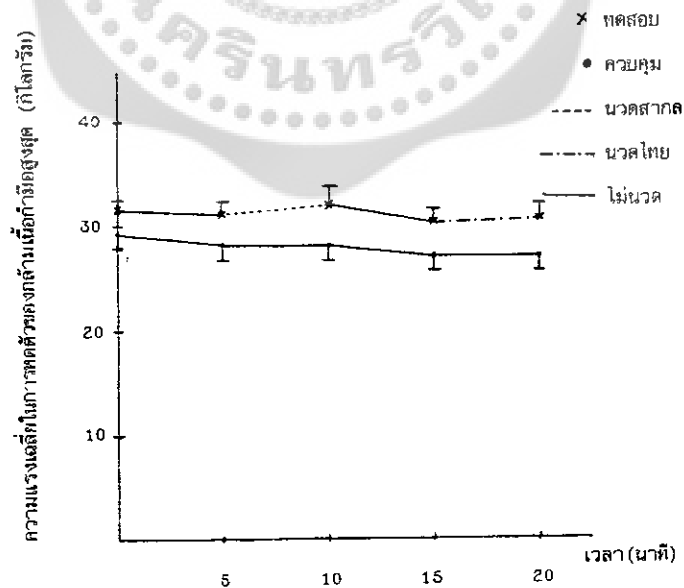


กราฟรูปที่ 2

แสดงระดับความรับรู้มาตรฐานเมื่อเวลาผ่านไปของ
แขนท่อนล่างที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวดสากลและ
เปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้รับการนวด



กราฟรูปที่ 3 แสดงความแข็งแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้อข้อศอกสูงสุดตามเวลาที่เปลี่ยนไปของแขนท่อนบนที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวดสากล และเปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้นวด



กราฟรูปที่ 4 แสดงความแข็งแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้อข้อศอกสูงสุดตามเวลาที่เปลี่ยนไปของแขนท่อนล่างที่ได้รับการนวดไทยเปรียบเทียบกับการนวดสากล และเปรียบเทียบกับแขนที่ไม่ได้นวด

กราฟรูปที่ 1. แสดงระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออกที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อถูกทำให้รู้สึกเมื่อย โดยการยกลูกตุ้มน้ำหนัก ประมาณ 5 นาที แล้วให้การนวดสากลเปรียบ เทียบกับการนวดไทย พบว่า หลังให้ยกตุ้มน้ำหนักแล้วงอศอก เขยิบศอก ในท่าแขนราบกับพื้น ผู้ ถูกทดสอบจะรู้สึกมีอาการเมื่อยล้าเพิ่มขึ้นทั้งสองแขน ต่อมาให้การนวดสากลที่แขนขวาข้างเดียว ประมาณ 5 นาที พบว่า ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด อย่าง มีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และเมื่อให้ยกลูกตุ้มน้ำหนักเช่นเดิมอีกประมาณ 5 นาที พบว่า ระดับความ รับรู้อาการเมื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น โดยแขนที่ไม่ได้รับการนวดเพิ่มมากกว่าแขนที่ได้รับการนวดมาก่อน แต่ไม่มีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) หลังจากนั้น ผู้ถูกทดสอบได้รับการนวดไทยที่แขนทั้ง 2 ข้าง พบว่า ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าของแขนที่ได้รับการนวดไทยลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การนวดไทยและการนวดสากลมีผลในการลดระดับ อาการเมื่อยล้าได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กราฟรูปที่ 2 แสดงระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออกำมือที่เปลี่ยนไปเมื่อถูกทำให้ รู้สึกเมื่อย โดยยกตุ้มน้ำหนักให้แน่นตลอดช่วงการงอศอก เขยิบศอก ประมาณ 5 นาที หลังจากนั้นให้การนวดสากลเปรียบเทียบกับ การนวดไทย พบว่า หลังให้ยกตุ้มน้ำหนัก โดยกำมือ ให้แน่นอยู่ตลอดเวลาขณะที่ทำการงอศอก และเขยิบศอกร่วมด้วยในท่าแขนราบกับพื้นนั้น ผู้ถูก ทดสอบมีระดับอาการเมื่อยล้าเพิ่มขึ้นทั้ง 2 แขน โดยแขนขวาเพิ่มมากกว่าแขนซ้าย ต่อมาให้การ นวดสากลที่แขนขวาข้างเดียว ประมาณ 5 นาที พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงระดับความรับรู้อาการ เมื่อยล้าของแขนที่ได้รับการนวดลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด ซึ่งแตกต่างจากกราฟรูปที่ 1 และเมื่อให้ยกตุ้มน้ำหนักเช่นเดิมอีก ประมาณ 5 นาที พบว่า ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าเพิ่ม ขึ้น โดยแขนที่เคยได้รับการนวดมาก่อนมีระดับที่สูงกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด หลังจากนั้น ผู้ถูก ทดสอบได้รับการนวดไทยที่แขนข้างขวาข้างเดียว พบว่า หลังการนวด ระดับความรับรู้อาการเมื่อย ล้าของแขนที่ได้รับการนวดลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด แต่ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า ที่ลดลงหลังจากให้การนวดทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กราฟรูปที่ 3 แสดงความแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้ออกสูงสุด ของแขนท่อน บน เมื่อถูกทำให้เมื่อยล้าโดยการยกตุ้มน้ำหนักประมาณ 5 นาที แล้วให้การนวดสากลเปรียบเทียบกับ การนวดไทย พบว่า หลังให้ยกตุ้มน้ำหนักทั้ง 2 ข้าง แรงการหดตัวลดลงทั้ง 2 แขน แต่ไม่ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อให้การนวดสากล ประมาณ 5 นาที แรงการหดตัวของกล้ามเนื้ออก สอกทั้ง 2 แขนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ใกล้เคียงกัน แต่แรงการหดตัวของแขนที่ได้รับการนวดมีแรงที่มาก กว่า แขนที่ไม่ได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) หลังจากนั้นให้ผู้ถูกทดสอบยกตุ้มน้ำหนักอีกครั้ง ประมาณ 5 นาที พบว่า แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงทั้ง 2 ข้าง ต่อมาให้การ

นวดไทยที่แขนขาข้างเดียว พบว่า แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อของแขนที่นวดเพิ่มขึ้น แต่แขนที่ไม่ได้รับการนวดจะลดลง ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การนวดทั้ง 2 วิธีมีผลในการเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อได้เหมือนกัน

กราฟรูปที่ 4 แสดงความแรงเฉลี่ยในการหดตัวของกล้ามเนื้อกำมือสูงสุดของแขนท่อนล่างเมื่อถูกทำให้เมื่อยล้าโดยการกำลูกตุ้มน้ำหนักแน่นตลอดช่วงทั้งข้อศอกและเหยียดศอก เป็นเวลา 5 นาที แล้วให้การนวดสากลเปรียบเทียบกับการนวดไทย พบว่า แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อกำมือหลังกำลูกตุ้มน้ำหนักแน่นแล้วข้อศอกและเหยียดศอก ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการให้การนวดสากลและการนวดไทยอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแรงของการกำมือตั้งแต่เริ่มแรกของการทดสอบของแขนขา มีค่ามากกว่าแขนซ้ายเล็กน้อย การนวดทั้ง 2 วิธีไม่มีผลต่อแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อในการกำมือ



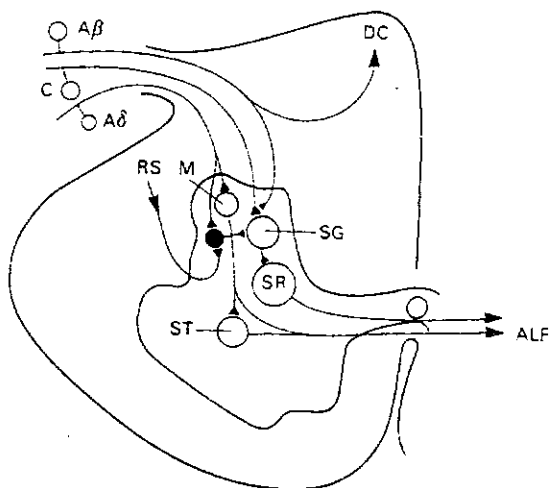
วิจารณ์ผลการทดสอบ

ผู้ถูกทดสอบออกกำลังกายกล้ามเนื้อในการงอศอก (bicep brachii) โดยการงอศอกเข้า (concentric contraction) สลับกับเหยียดศอกออก (eccentric contraction) ด้านกับแรงต้าน (resistance) จากลูกตุ้มน้ำหนักประมาณ 8-9 กิโลกรัม เป็นเวลา 5 นาที ซึ่งยังถือว่ายังอยู่ในช่วงการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic exercise) พบว่า ผู้ถูกทดสอบมีระดับอาการเมื่อยล้ามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับก่อนออกกำลังกายในแขนทั้ง 2 ข้าง (กราฟรูปที่ 1) และแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง (กราฟรูปที่ 3) อาการปวดเมื่อยล้า (muscle soreness) ที่เกิดขึ้นเป็นอาการที่แสดงถึงความสามารถของกล้ามเนื้อลดลง จำนวน motor unit ที่ทำให้เกิดความแรงของการหดตัวลดลง^{19,39} ซึ่งสาเหตุอาจมาจากพลังงานไม่เพียงพอ หรือมีสภาวะเป็นกรดในกล้ามเนื้อมากเกินไป เช่น มีสารตกค้าง lactic acid^{1,39} เมื่อให้การนวดสากลที่แขนทดสอบ(แขนขวา) เป็นเวลา 5 นาที แล้ววัดผลการทดสอบเทียบกับแขนซ้าย เนื่องจากเคยมีผู้วิจัยพบว่า ขาซ้ายและขวาสามารถใช้เปรียบเทียบกันได้เพราะมีความคล้ายคลึงในเรื่องการเคลื่อนไหว¹⁷ ผลการทดสอบ พบว่าระดับอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อของแขนที่ได้รับการนวดลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (กราฟรูปที่ 1) และแรงกล้ามเนื้องอศอกของแขนทดสอบเพิ่มมากกว่าแขนข้างไม่ทดสอบ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (กราฟรูปที่ 3) แสดงว่าการนวดมีผลในการลดระดับอาการปวดเมื่อยล้าและเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อได้มากกว่าการให้พักแขนเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาการปวดเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นระหว่างการออกกำลังกาย (Rapid onset muscle soreness) ภายใน 3-5 นาที จะมีอาการหายไปได้เองเมื่อหยุดออกกำลังกายหรือพัก¹⁹ ระดับอาการเมื่อยล้าที่ลดลงจากการนวดสากล อาจอธิบายได้ด้วยทฤษฎีควบคุมประตู (gate control theory)^{26,43} (รูปที่ 6) ซึ่งกล่าวว่า ความรู้สึกปวดเมื่อยจะผ่านเข้าตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptor) ผ่านทางเส้นใยประสาทที่มีขนาดเล็ก (C fiber) ซึ่งมีผลไปกระตุ้นเซลล์ยับยั้ง Substantia gelatinosa (Substantia gelatinosa) แล้วส่งกระแสประสาทไปสู่สมอง ทำให้เกิดความรู้สึกปวดเมื่อยล้า การรับรู้สัมผัสจากเทคนิคการนวด จะส่งกระแสประสาทผ่านเข้าทางเส้นใยประสาทที่มีขนาดใหญ่กว่า (A β fiber) แล้วไปมีผลในการยับยั้งที่ปลายประสาทขนาดเล็ก ซึ่งถือว่าการยับยั้งก่อนการกระตุ้น (presynaptic inhibition) ส่งผลในการยับยั้งเซลล์ Substantia gelatinosa ทำให้ไม่รู้สึกปวด นอกจากนี้การนวดยังมีผลในการเพิ่มการไหลเวียนเลือด โดยผ่านกลไกรีเฟล็กซ์ ทำให้เส้นเลือดฝอยขยายตัว³⁵ และเพิ่มการไหลเวียนของน้ำเหลือง ช่วยในการดูดซึมของเสียขึ้น^{35,41} ทำให้สารค้างค้ำที่ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ

หลังออกกำลังลดลง¹³ ทำให้อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งอาจมีผลทำให้แรงหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นหลังให้การนวด

หลังจากให้การนวดสากลแล้ว ให้ผู้ถูกทดสอบยกตุ้มน้ำหนักอีกครั้ง ประมาณ 5 นาที แล้ววัดระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้า และแรงการหดตัวของกล้ามเนื้ออก พบว่า ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าเพิ่มขึ้นในแขนที่ไม่ได้รับการนวดมากกว่าแขนที่ได้รับการนวด (กราฟรูปที่ 1) แต่แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงในแขนที่ได้รับการนวดไม่แตกต่างจากแขนที่ไม่ได้รับการนวด (กราฟรูปที่ 3) แรงการหดตัวที่วัดได้ไม่แตกต่างกันมีสาเหตุจากการคั่งค้างของสาร เช่น lactic acid สะสมมากขึ้น ต่อมาให้การนวดไทย 5 นาทีที่แขนทดสอบ พบว่า ระดับอาการเมื่อยล้าของแขนที่ได้รับการนวดลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้นวดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกับระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าที่ลดลงหลังจากให้การนวดสากลอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และแรงการหดตัวของกล้ามเนื้ออกในแขนทดสอบเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเช่นเดียวกับแขนที่ไม่ได้ทดสอบ แต่ไม่แตกต่างจากก่อนให้การนวด (กราฟรูปที่ 3) ดังนั้นผลของการนวดไทยที่ทำให้ระดับอาการเมื่อยล้าลดลงอาจอธิบายได้ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับผลของการนวดสากล แต่ลักษณะเทคนิคการนวดไทยที่แตกต่างจากการนวดสากล คือ เทคนิคการกดแล้วปล่อย เพราะขณะที่กดผู้ถูกทดสอบจะรู้สึกปวดตึง แต่เมื่อปล่อยการกด ผู้ถูกทดสอบจะรู้สึกคลายตัว อาจอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการหักล้างกัน (counter irritation)²⁵ (รูปที่ 6) ดังนี้ ความรู้สึกปวดจากการกดด้วยเทคนิคการนวดไทย จะผ่านเข้าทางเส้นใยประสาทแอสเซลล์ดำ (Aδ) ซึ่งจะส่งกระแสประสาทไปยังเซลล์ประสาทยับยั้งกั้นกลาง (inhibitory interneuron) แล้วไปมีผลยับยั้งเซลล์ Substantia gelatinosa และมีผลในการยับยั้งอาการปวดในที่สุด การใช้นิ้วกดแล้วทำให้อาการปวดลดลง อาจเป็นผลจากการเพิ่ม cAMP ในน้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) แต่ลด cGMP แสดงว่า การกดไปกระตุ้นการหลั่งสารแก้ปวด เช่น endorphin²² แรงกดเบาๆ บนเส้นเลือดฝอย จะมีผลกระตุ้น permeability ของเส้นเลือดฝอย ทำให้เกิดการขยายตัวชั่วคราว^{9,41} มีผลในการเพิ่มการไหลเวียนเลือด และเห็นลักษณะผิวเป็นสีแดง ซึ่งเป็นลักษณะ reactive hyperemia เนื่องมาจากมีการกระตุ้นการหลั่ง Histamine like substance ร่วมกับการเกิด axon reflex ทำให้เกิดการไหลเวียนเลือดที่ผิวและโครงสร้างที่ใต้ผิว²³

กล้ามเนื้อในการกำมือ หลังจากหดตัวแบบคงความยาว (static muscle contraction) ตลอดช่วงการงอศอกและเหยียดศอกด้านกับน้ำหนัก ประมาณ 5 นาที พบว่า ระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าของผู้ถูกทดสอบเพิ่มมากขึ้น (กราฟรูปที่ 2) ในแขนทั้ง 2 ข้าง โดยแขนที่ทดสอบ(แขนขวา)มีระดับสูงกว่าแขนที่ไม่ได้ทดสอบ อาจอธิบายได้ว่า ผู้ถูกทดสอบส่วนใหญ่ถนัดมือขวา อาจทำให้



รูปที่ 6 วงจรการควบคุมความเจ็บปวดในไขสันหลัง⁴³ (Aβ)-เส้นใยประสาทรับสัมผัส, (DC)- Dorsal collumns,(M)-Marginal layer, (RS)-fiber descending from the brainstem, (SG)-Substantia gelatinosa, (SR)-spinolecticular cell, (ST)-spinothalamic tract,(C)-เส้นใยประสาทรับความเจ็บปวดตื้อ,(Aδ)- เส้นใยประสาทรับความเจ็บปวดแหลม

ที่แขนทดสอบมีแนวโน้มที่จะมีอาการเมื่อยได้ง่ายเนื่องจากมีการใช้งานอยู่เสมอ จึงอาจมีการสะสมการกั้ค้างของสารหลังการหดตัวของกล้ามเนื้อได้ง่ายกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่น่าสังเกตว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงระดับอาการเมื่อยล้าในแขนที่ได้รับการนวดสาหัสลดลงมากกว่าแขนที่ไม่ได้รับการนวด ระดับอาการเมื่อยล้าที่ลดลงหลังการนวดไทยลดลงมากกว่าการนวดสากล แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อในการกำมือ หลังออกกำลัง (ก่อนการนวด) และหลังการนวด ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (กราฟรูปที่ 4) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าหลังให้การนวดทั้งสองวิธีมีแนวโน้มที่จะทำให้แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และแรงการหดตัวของแขนขวาสูงกว่าแขนซ้ายตลอดช่วงการทดสอบ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า กล้ามเนื้อที่ใช้ในการกำมือ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อหลายมัด ได้แก่ กล้ามเนื้อนิ้วมือ (finger flexor) กล้ามเนื้อกระดูกข้อมือขึ้น(wrist extensor) กล้ามเนื้อ Interosii และกล้ามเนื้อ Lumbricals ทำให้กล้ามเนื้อทั้งหมดช่วยกันทำงานแบบคงความยาว (isometric contraction) ในช่วงระยะเวลาที่ทดสอบ จึงอาจมีการกระจายความหนักของการออกกำลังของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อแต่ละมัดทำงานน้อย จึงไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อในการกำมืออย่างชัดเจน และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ถูกทดสอบ

บอกระดับอาการเมื่อยล้าโดยรวมของแขนท่อนล่างตั้งแต่ต่ำกว่าข้อศอกถึงมือแตกต่างกัน ซึ่งจะแตกต่างจากการวัดระดับอาการเมื่อยล้าจากการงอศอก ซึ่งจะเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อหลักเพียงมัดเดียว การที่ความแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อกำมือของแขนขวาสูงกว่าแขนซ้ายตลอดช่วงการทดสอบ อาจเนื่องมาจากขนาดของแขนท่อนล่างข้างขวามีแนวโน้มที่จะมีขนาดใหญ่กว่าแขนข้างซ้าย(ตารางที่ 1)

เมื่อพิจารณาถึงเทคนิคการวัดทั้งสองวิธีแล้ว พบว่า การวัดไทยใช้เทคนิคที่น้อยกว่าการวัดสากล และมีการใช้น้ำหนักตัวช่วยเป็นแรงกด ทำให้ผู้ทำการทดสอบสูญเสียพลังงานในการวัดน้อยกว่า คือเหนื่อยน้อยกว่า ข้อมือและนิ้วมือมีการเคลื่อนไหวน้อยกว่า แต่ผลของการวัดทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



สรุป

การนวดไทยและการนวดสากลมีผลในการลดระดับความรับรู้อาการเมื่อยล้าที่สูงขึ้นหลังให้การออกกำลังกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และมีผลในการเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าเทคนิคการนวดไทยมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทรับความรู้สึกสัมผัสซึ่งมีขนาดเส้นใยประสาทที่ใหญ่กว่าปลายประสาทรับความรู้สึกเมื่อยล้าที่มีเส้นใยประสาทที่เล็กกว่า จึงสามารถปิดความรู้สึกปวดเมื่อยล้าได้ (Gate control theory) และมีผลเพิ่มการไหลเวียนเลือดเทียบเท่ากับเทคนิคการนวดสากล นอกจากนี้การนวดไทยอาจมีผลในการเพิ่มระดับขีดเริ่มความเจ็บปวด (pain threshold) ทำให้เกิดการหักล้างกันของความรู้สึก (counter irritation) ดังนั้น การนวดไทยจึงเป็นการนวดวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลในการลดอาการเมื่อยล้าได้เช่นเดียวกับการนวดสากล แต่ใช้เทคนิคน้อยกว่า ง่ายกว่า และผู้ถูกทดสอบเหนื่อยน้อยกว่า

บรรณานุกรม

1. คู่มือการนวดไทย. โครงการฟื้นฟูการนวดไทย, 2529.
2. รัตติยา จินเดหวา. การนวด. โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.
3. สมบัติ คาปัญญา. สัมผัสแห่งความรัก : ศิลปการนวดไทย . สำนักพิมพ์ตะเกียง, 2528.
4. หล่อเจียหมิง (เขียน), อดุลย์ รัตนมันเกษม (แปล) . นวด กด คลึง คุณหนู : การนวดเพื่อสุขภาพของเด็กเล็ก. บริษัท นานมี จำกัด, 2532.
5. Abranham W.M. Exercise - induced muscle soreness. *Phy Sports Med.* 7 : 57-60, 1979.
6. Barr J.S., and Taslitz N. The Influence of back massage on autonomic functions. *Phy Ther* 50(12) : 1679-1970
7. Bugaj R. The cooling, analgesic and rewarming effects of ice massage on localized skin. *Phy Ther.* 55 : 11-19, 1975.
8. Cafarelli E. Sim J. Carolan B. and Liebesman J. Vibratory massage and short-term recovery from muscular fatigue. *Inter J Sports Med.* 11(6) : 474-8, 1990 Dec.
9. Carrier E.B. Studies on the physiology of capillaries : The reaction of the human skin capillaries to drugs and other stimuli. *Am J Physiol.* 61 : 528, 1922 Aug.
10. Claman H.N. Glucocorticoids I : Anti-inflammatory mechanisms. *Hosp Pract July* : 123-134, 1983.
11. Danneskiold Samsøe B. Christiansen E. and Bach Andersen R. Myofascial pain and the role of myoglobin. *Scand J Rheu.* 15(2) : 174-8, 1986.
12. Day J.A., mason R.R. and Chesrown S.E. Effect of massage on serum level of beta-endorphin and beta-lipotropin in health adults. *Phy Ther.* 67(6) : 926-30, 1987 June.
13. De Vries H.A. Quantitative electromyographic investigation of the spasm theory of muscle pain. *Am J Phys Med.* 45 : 119-134, 1966.
14. Eliska O. Eliskova M. Are peripheral lymphatics damaged by high pressure manual massage. *Lymphology.* 28(1) : 21-30, 1995 Mar.
15. Fischer A.A. Documentation of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil.* 69 : 286-291, 1988.

16. Goats G.C., Keir K.A. Connective tissue massage. *British J Sports Med.* 25(3) : 131-3, 1991 Sep.
17. Greene T.A., and Hillman S.K. Bilateral inversion-eversion range of motion comparisons among college athletes. *JSOPT* : 543-546, 1990 May.
18. Hanten W.P. and Chandler S.D. Effects of Myofascial release leg pull and saggittal plane isometric contract-relax techniques on passive straight-leg raise angle. *JOSPT.* 20(3) : 138-144, 1994 Sep.
19. Hasson S., Barnes W., and Hunter M. et al. Therapeutic effect of high speed voluntary muscle contractions on muscle performance. *JOSPT.* : 500-506, 1989 June.
20. Jackson E.T., Jackson A.W. and Frankowski C.M. et al. Interdevice reliability and validity assessment of the Nicholas Hand-Held dynamometer. *JSOPT.* 20(6) : 302-306, 1994 Dec.
21. Jay W.M., Aziz M.Z. and Green K. Effect of digital massage on intraocular pressure and ocular and optic nerve blood flow. *Acta Ophthalmologica.* 64(1) : 58-62, 1986 Feb.
22. Jiang H., Yang Z. Influence of finger pressing massage on cAMP and cGMP in the cerebrospinal fluid in prolapsed intervertebral disc. *Chung Hsi I Chieh Ho Tsa Chih Chinese Journal of Modern Developments in Treditional Medicine.* 10(1) : 27-9, 4,1990 Jan. (Abstract)
23. Kisner C.D., and Taslitz N. Connective tissue massage : Influence of the introductory treatment on autonomic functions. *Phy Ther* 48 : 107-119, 1968.
24. Mc Intosh S.J., Lawson J., and Kenny R.A. Heart rate and blood pressure responses to carotid sinus massage in healthy elderly subjects. *Age and Aging.* 23 : 57-61, 1994.
25. Melzack R. Myofascial trigger points : Relation to acupuncture and mechanism of pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 62 : 114-117, 1981 March.
26. Melzack R. and Wall P. Pain mechnisms : a new theory. *Science* 150 : 971-979, 1965.
27. Michlovitz S.L. Biophysical principles of heating and superficial heat agents. In *Thermal Agent in Rehabilitation* (Michlovitz S. Ed.) F.A.Davis. Philadelphia, 1990.
28. Mobily P.R., Herr K.A., and Nicholson A.C. Validation of cutaneous stimulation interventions for pain mangement. *Int J Nurs Stud.* 31(6) : 533-544, 1994.

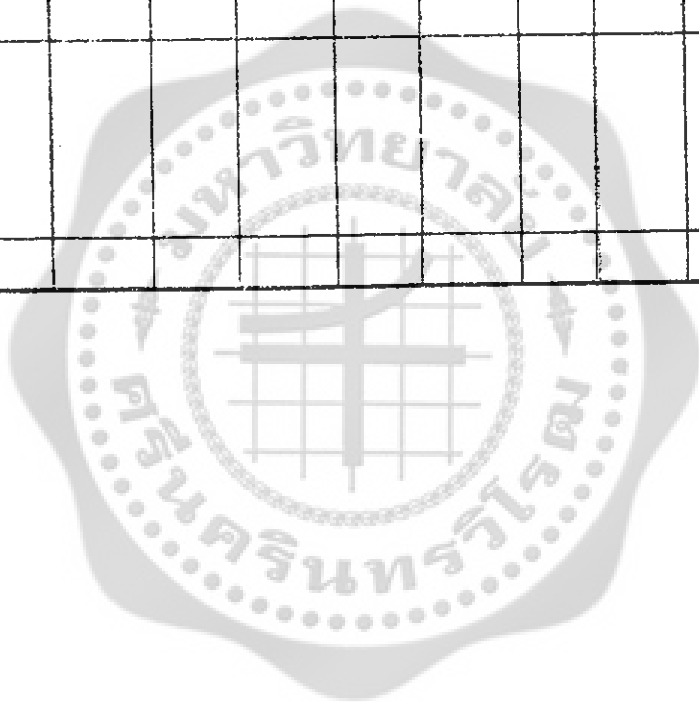
29. Morelli M., Seaborne D.E. and Sullivan S.J. H-reflex modulation during manual muscle massage of human triceps surae. *Ach Phy Med & Rehab.* 72(11) : 915-9, 1991 Oct.
30. Mortimer P.S., Simmonds R., Rezvani M. et al. The measurement of skin lymph flow by isotope clearance-reliability, reproducibility, injection dynamics, and the effect of massage. *J Invest Derma.* 95(6) : 677-82, 1990 Dec.
31. Naliboff B.D., Tachiki K.H. Autonomic and skeletal muscle responses to nonelectrical cutaneous stimulation. *Perceptual & Motor Skills.* 72(2) : 575-84, 1991 Apr.
32. Olson B. Effects of massage for prevention of pressure ulcers. *Decubitus.* 2(4) : 32-7, 1989 Nov.
33. Pollock M.L., and Wilmore J.H. *Exercise in health and disease.* 2 nd.edition. W.B.Saunders. Phyladelphia, 1990.
34. Potapov I.A., Abisheva T.M. the action of massage on lymph formation and transport. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii I Lechebnoi Fizicheskoi Kultury.* (5) : 44-7, 1989 Sep-Oct. (Abstract)
35. Scull C.W. Massage. Physiologic basis. *Arch of Phy Med* : 159-167, 1945 March.
36. Smith L.L., Keating M.N. et al. The effects of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase and neutrophil count : A preliminary report. *JSOPT.* 19(2) : 93-99, 1994 Feb.
37. Sullivan S.J., Willians L.R., Seaborne D.E. and Morelli M. Effects of massage on alpha motoneuron excitability. *Phy Ther.* 71(8) : 555-60, 1991 Aug.
38. Ueda W., Katatoka Y. and Sagara Y. Effect of gentle massage on repression of sensory analgesia during epidural block. *Anesth Analg* 76 : 783-5, 1993.
39. Vanwonderghem K. Review on methods for fatigue assessment in industrial physiological studies. *GERGO International.* Belgium : 1-31.
40. Wakim K.G., Martin G.M., Terrier J.C. et al. The effects of massage on the circulation in normal and paralyzed extremities. *Ach of Phy med.* 30 : 135, 1949.
41. Walkim K.G., Martin G.M., Terrier J.C. et al. The effects of massage on the circulation in normal and paralyzed extremities. *Arch of Phy Med* : 135-144, 1949 Mar.
42. Weinrich S.P., Weinrich M.C. The effect of massage on pain in cancer patients. *Appl Nurs Res.* 3(4) : 140-5, 1990 Nov.

43. Wells P.E. Pain mangment by physiotherapy. 2 nd edition. Victoria Frampton. David Bowsher. Butterworth. Heinemann, 1994



กำลังกล้ามเนื้อสูงสุด (กก.)

	ก่อนทดสอบ		ออกกำลัง		นวดสากต		ออกกำลัง		นวดไทย	
	ท่ามือ	งอศอก	ท่ามือ	งอศอก	ท่ามือ	งอศอก	ท่ามือ	งอศอก	ท่ามือ	งอศอก
ทดสอบ										
เฉลี่ย										
ควบคุม										
เฉลี่ย										



ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของระดับความรู้อาการเมื่อยล้า ก่อนออกกำลัง(Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล)(Ex1) หลังการนวดสากล(MS) หลังออกกำลัง(ก่อนการนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT)สำหรับกล้ามเนื้อในการงอศอก

ความรู้อาการเมื่อยล้า(ลำตัว)									
แขนทดสอบ					แขนควบคุม				
Pre	Ex1	MS	Ex2	MT	Pre	Ex1	nonMS	Ex2	nonMT
0.93 ± 0.26	5.40 ± 0.35	1.57 ± 0.29	5.50 ± 0.31	2.30 ± 0.32	0.52 ± 0.17	5.47 ± 0.31	3.87 ± 0.34	5.90 ± 0.25	4.32 ± 0.41

หมายเหตุ non หมายความว่า ไม่นวด

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของระดับความรู้อาการเมื่อยล้า ก่อนออกกำลัง(Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล)(Ex1) หลังการนวดสากล(MS) หลังออกกำลัง(ก่อนการนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT)สำหรับกล้ามเนื้อกำมือ

ความรู้อาการเมื่อยล้า(ลำตัว)									
แขนทดสอบ					แขนควบคุม				
Pre	Ex1	MS	Ex2	MT	Pre	Ex1	nonMS	Ex2	nonMT
0.68 ± 0.18	7.93 ± 2.38	3.03 ± 1.81	8.23 ± 2.35	1.82 ± 0.28	0.45 ± 0.17	5.07 ± 0.43	3.02 ± 0.42	5.48 ± 0.40	3.62 ± 0.44

หมายเหตุ non หมายความว่า ไม่นวด

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนออกกำลัง(Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล)(Ex1) หลังการนวดสากล(MS) หลังออกกำลัง(ก่อนการนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT)สำหรับกล้ามเนื้อในการงอศอก

แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)									
แขนทดสอบ					แขนควบคุม				
Pre	Ex1	MS	Ex2	MT	Pre	Ex1	nonMS	Ex2	nonMT
5.90 ± 0.53	4.77 ± 0.46	5.65 ± 0.56	4.54 ± 0.57	4.68 ± 0.5	5.77 ± 0.56	4.44 ± 0.57	4.96 ± 0.67	4.09 ± 0.55	3.89 ± 0.55

หมายเหตุ non หมายความว่า ไม่นวด

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยของแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนออกกำลัง(Pre) หลังออกกำลัง(ก่อนนวดไทยและสากล)(Ex1) หลังการนวดสากล(MS) หลังออกกำลัง(ก่อนการนวดไทย) (Ex2) และหลังการนวดไทย (MT)สำหรับกล้ามเนื้อในการกำมือ

แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)									
แขนทดสอบ					แขนควบคุม				
Pre	Ex1	MS	Ex2	MT	Pre	Ex1	nonMS	Ex2	nonMT
31.65 ± 1.35	31.11 ± 1.36	32.37 ± 1.35	30.36 ± 1.38	30.83 ± 1.48	29.03 ± 1.40	28.38 ± 1.33	28.34 ± 1.36	27.01 ± 1.35	27.36 ± 1.40

หมายเหตุ non หมายความว่า ไม่นวด