



ผลของอุปกรณ์นวดกดจุดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสต่อขีดกั้นระดับ

ความเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอ

ในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ

และบ่าจากการทำงาน

The Effect of Massage Device Developing from Tennis Balls on

Pressure Pain Threshold and Cervical Range of Motion

in Staffs with Work-related Neck and

Shoulder Muscle Pain

โดย

ทิพวรรณ ยอดทน

ฉันทชนก เขียวระวงศ์

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2559



ผลของอุปกรณ์นวดกดจุดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสต่อขีดกั้นระดับ
ความเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอ
ในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ

และบ่าจากการทำงาน

The Effect of Massage Device Developing from Tennis Balls on
Pressure Pain Threshold and Cervical Range of Motion
in Staffs with Work-related Neck and
Shoulder Muscle Pain

โดย

ทิพวรรณ ยอดทน

ธนัตชนก เขียวระวงศ์

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2559

ภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของอุปกรณ์นวดกดจุดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสต่อขีดกั้นระดับ

ความเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอ

ในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ

และบ่าจากการทำงาน

The Effect of Massage Device Developing from Tennis Balls on

Pressure Pain Threshold and Cervical Range of Motion

in Staffs with Work-related Neck and

Shoulder Muscle Pain

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

กัญจวรรณ ยอดทน

(นางสาวกัญจวรรณ ยอดทน)

นิสิต

กัญจวรรณ ยอดทน

(นายธนัตชนก เขียวระวงค์)

นิสิต

(อาจารย์วีระศักดิ์ ติ๊ะปัญญา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

ทีพวรรณ

ยอดทน

ธนัตชนก

เขี้ยวระวงศ์

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลของอุปกรณ์นวดกดจุดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสต่อขีดกั้นระดับ

ความเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอ

ในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ

และป่าจากการทำงาน

The Effect of Massage Device Developing from Tennis Balls on

Pressure Pain Threshold and Cervical Range of Motion

in Staffs with Work-related Neck and

Shoulder Muscle Pain

เมื่อวันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

.....
(อาจารย์วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา)

.....
(อาจารย์เอกราช วงศ์ชายะ)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

.....
(อาจารย์เกวลี สีหราช)

.....
(อาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)

.....
(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวทิพวรรณ ยอดทน
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Thippawan Yodthon
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 10 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 18 หมู่ 2 ต.สันป่าม่วง อ.เมือง จ.พะเยา 56000
E-mail: love-my_darling@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนพากแก้ววิทยาคม จังหวัดพะเยา
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555
โรงเรียนพากแก้ววิทยาคม จังหวัดพะเยา
ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวธนัตชนก เขียวระวงศ์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Tanatchanok Khieorawong
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด จังหวัดเชียงราย
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 162 หมู่ 8 ตำบลศรีเมือง อำเภอเมืองเชียงราย 57140
E-mail: Nayon-----@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนลูกรักเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555
โรงเรียนลูกรักเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ปัจจุบันเป็นนิสิตกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง ผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานลู่วงตามจุดประสงค์ได้ในครั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนและความอนุเคราะห์จากหลายบุคคล ซึ่งได้แก่ อาจารย์วีระศักดิ์ ติยะปัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ระหว่างการดำเนินการวิจัย ตลอดจนตรวจจสอบภาคินิพนธ์ให้สมบูรณ์ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ให้สำเร็จเป็นภาคินิพนธ์เล่มนี้

สุดท้ายนี้ทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเตรียมอุปกรณ์ และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละอันมีค่าในการเข้าร่วมการศึกษานี้ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้การศึกษานี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณคณะกรรมการคือ อาจารย์เอกราช วงศ์ชายะ และอาจารย์เกวลี สีหราช ที่ได้ให้คำแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัย จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ทิพวรรณ ยอดทน

ธันตชนก เขียวระวงค์

3 พฤษภาคม 2559

คำรับรอง

ข้าพเจ้า นางสาวทิพวรรณ ยอดทน และนางสาวธนัตชนก เขียวระวงค์ นิสิตสาขาวิชา
กายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์ เรื่อง ผลของการ
นวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึก
เจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มี
อาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน (The Effect of Massage Device Developing from
Tennis Balls on Pressure Pain Threshold and Cervical Range of Motion in Staffs with Work-
related Neck and Shoulder Muscle Pain) เป็นการศึกษาซึ่งเกิดขึ้นจริงโดยมิได้คัดลอกหรือ
ดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

ทิพวรรณ ยอดทน
ธนัตชนก เขียวระวงค์

3 พฤษภาคม 2559



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	vii
สารบัญคำย่อ	viii
บทคัดย่อภาษาไทย	ix
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	x
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ที่มาและความสำคัญ	1
2. วัตถุประสงค์	4
3. สมมติฐาน	4
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	5
1. คอมพิวเตอร์	5
2. การวัดความรู้สึกเจ็บปวด	9
3. การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด	18
4. การวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อ	18
5. การนวด	23
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	31
1. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่สำคัญ	31
2. อาสาสมัคร	32
3. เกณฑ์การคัดเข้า	32
4. เกณฑ์การคัดออก	32
5. ขั้นตอนการทดสอบ	33
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	44
1. การศึกษาความน่าเชื่อถือของผู้ทดสอบ	44
2. ลักษณะทั่วไปของประชากร	45
3. ผลการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส	46
4. ความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส	50
บทที่ 5 วิจัยารณ์ผลการศึกษา	52
1. การวิจัยารณ์ผลการศึกษา	52
2. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	54
3. สรุปผลการศึกษา	55
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบคัดกรองอาสาสมัคร	59
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร	61
ภาคผนวก ค หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการ	65
ภาคผนวก ง สมุดบันทึกการนวดด้วยอุปกรณ์นวดรูปแบบใหม่จาก ลูกเทนนิส	69

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1 ภาพแสดงท่าทางที่ถูกต้องในการใช้คอมพิวเตอร์	7
รูปที่ 2 ภาพแสดง Visual analog scale	10
รูปที่ 3 ภาพแสดง Six faces pain scale	11
รูปที่ 4 ภาพแสดง Newborn & Infant Pain Scale (NIPS)	12
รูปที่ 5 ภาพแสดง Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale	12
รูปที่ 6 ภาพแสดง Behavioral Pain Assessment Scale	13
รูปที่ 7 ภาพแสดง McGill pain questionnaire (MPQ)	16
รูปที่ 8 ภาพแสดง Short form of McGill pain questionnaire	17
รูปที่ 9 แสดงส่วนประกอบของเครื่องวัดมุมแบบสากล	19
รูปที่ 10 ภาพแสดง Fluid inclinometer	20
รูปที่ 11 ภาพแสดงระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale: VAS)	34
รูปที่ 12 ภาพแสดงการวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด	34
รูปที่ 13 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer	35
รูปที่ 14 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer	36
รูปที่ 15 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer	37
รูปที่ 16 ภาพแสดงตำแหน่งการวางลูกเทนนิส	38
รูปที่ 17 ภาพแสดงท่าทางการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวด รูปแบบใหม่ด้วยลูกเทนนิส	40
รูปที่ 18 ภาพแสดงแบบประเมินความพึงพอใจหลังการนวดด้วยอุปกรณ์ที่ พัฒนาจากลูกเทนนิส	41
รูปที่ 19 กราฟแสดงผลต่างระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale) ระหว่างก่อนและหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสเป็น เวลา 2 สัปดาห์	48

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 20	48
รูปที่ 21	49
รูปที่ 22	51



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงค่าการศึกษาความน่าเชื่อถือของผู้ทดสอบ	45
ตารางที่ 2	แสดงลักษณะทั่วไปของประชากร	46
ตารางที่ 3	แสดงผลก่อนและหลังการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์ นวดด้วยลูกเทนนิส	47
ตารางที่ 4	แสดงผลคะแนนความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนา จากลูกเทนนิส	50



สารบัญคำย่อ

AROM	=	Active range of motion
CHEOPS	=	Children's hospital of eastern ontario pain scale
CM	=	Classic massage
CMDQ	=	Cornell musculoskeletal discomfort questionnaires
CTM	=	Connective tissue massage
ICC	=	Intraclass correlation coefficient
MFR	=	Myofacial release
MPQ	=	McGill pain questionnaire
NIPS	=	Newborn & infant pain scale
NRS	=	Numerical rating scale
NWC	=	Number of word chosen
PPI	=	Present pain intensity
PPT	=	Pressure pain threshold
PRI	=	Pain rating index
PROM	=	Passive range of motion
ROM	=	Range of motion
TNS	=	Tension neck syndrome
VAS	=	Visual analog scale
VDS	=	Verbal descriptor scale
VDT	=	Visual display terminal
VRS	=	Verbal rating scale

บทคัดย่อ

การนั่งทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานถือเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อคอและบ่า ส่งผลให้เกิดอาการปวดขึ้นและนำไปสู่การลดลงขององศาการเคลื่อนไหวของคอ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ ศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่ต่อระดับความเจ็บปวด (Visual analog scale ; VAS) ระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold ; PPT) และองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion ; CROM) ในบุคคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน จำนวน 28 คน อายุ 21-43 ปี (เพศชาย 4 คน เพศหญิง 24 คน) โดยอาสาสมัครมีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าทั้งสองข้างจากการทำงานกับหน้าจคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน และมีอาการมาแล้วอย่างน้อย 3 เดือน อาสาสมัครถูกวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (VAS) และระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) โดยใช้เครื่อง Digital pressure algometer และการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ (CROM) โดยใช้เครื่อง Fluid inclinometer ทั้งก่อนและหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ใช้สถิติ Pair sample t-test ในการวิเคราะห์ตัวแปรระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด และองศาการเคลื่อนไหวของคอ ใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test ในการวิเคราะห์ตัวแปรระดับความรู้สึกเจ็บปวด เพื่อหาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการนวด ผลการศึกษานี้พบว่า ระดับความรู้สึกเจ็บปวดมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ส่วนระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จากการศึกษาสรุปได้ว่า การนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสสามารถช่วยลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอในบุคคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานได้

คำสำคัญ : การนวด ลูกเทนนิส ปวดกล้ามเนื้อคอและบ่า ระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด

Abstract

Prolonged working and computer-related seated immobility are cause of the neck and shoulder muscle spasm that lead to decrease cervical range of motion (CROM). Therefore, the propose of this study was to examined the effect of the new massage device developing from tennis balls on visual analog pain scale (VAS), pressure pain threshold (PPT) and CROM in staff with work-related neck and shoulder muscle pain. 28 volunteers (4 men and 24 women, mean), age between 21–43 years old who have neck and shoulder muscle pain causing by prolonged seated working computer more than 4 hours per day, have this symptom at least 3 months. They were investigated VAS and PPT by using Digital pressure algometer and CROM by using Fluid inclinometer before and after 3 times a week self-massage by the new tennis ball massage device for 2 weeks. The results were analyzed by Pair sample t-test statistic (PPT and CROM variable) and Willcoxon signed rank test statistic (VAS variable) to compare the variable between before and after massage. The results showed that VAS significantly decrease and PPT and CROM significantly increase after 2 weeks of massaging ($p < 0.001$). The results of this study conclude that the new massage device developing from tennis ball is able to decrease pain and increase CROM in staff with work-related neck and shoulder muscle pain.

Keywords : Massage device, Tennis balls, Neck and shoulder muscle pain,
Pressure pain threshold

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันบุคลากรที่ทำงานในสำนักงานหรือออฟฟิศมีจำนวนมากขึ้นกว่าในอดีต เป็นผลมาจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งคอมพิวเตอร์ถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในการประกอบการทำงาน ผู้ทำงานส่วนใหญ่จึงต้องนั่งอยู่กับที่เป็นเวลานานๆ และอยู่ในท่าเดียวตลอดเวลาโดยไม่มีอาการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย หรืออาจอยู่ในท่าที่ไม่ถูกต้องตามหลักของชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ ไม่เพียงแต่ท่าทางของร่างกายที่ไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในที่ทำงานก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ทั้งตำแหน่งของโต๊ะ ตำแหน่งของเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสม ไม่มีพนักพิงรองรับหลังอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดปัญหาทางการยศาสตร์ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้บุคลากรเหล่านี้เกิดอาการเจ็บปวดขึ้นกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ง่าย เช่น อาการปวดต้นคอ ปวดไหล่ แขนหรือข้อมือ เป็นต้น [1, 2] โดยผลเสียที่ตามมาคือ ส่งผลทำให้การทำงานล่าช้า งานที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ ผลงานขององค์กรลดลง [3] หน่วยงานหรือนายจ้างและรัฐบาลต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศตามมา

จากผลการสำรวจทั่วประเทศของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ.2553 พบว่ามีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ประมาณ 19 ล้านคน [4] และจากผลสำรวจที่ทำงานในสำนักงานของสำนักพิมพ์แห่งหนึ่งในไทย พบว่าร้อยละ 60 ของพนักงานทั้งหมด 400 คน มีอาการกล้ามเนื้ออักเสบและปวดเมื่อยตามอวัยวะต่างๆ อาทิ หลัง ไหล่ ปวด แขน หรือข้อมือ [5] และจากการศึกษาของ Prawit Janwantanakul และคณะ [6] ในปี พ.ศ. 2551 พบว่าปัญหาของอาการปวดหรือโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้เวลามากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยอาการปวดคอพบเป็น ร้อยละ 42.0 หลังส่วนล่างร้อยละ 34.0 หลังส่วนบนร้อยละ 28.0 ข้อมือ/มือ ร้อยละ 20.0 ไหล่ร้อยละ 16.0 ข้อเท้า/เท้าร้อยละ 13.0 หัวเข่าร้อยละ 12.0 และข้อศอกร้อยละ 5.0 ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Eltayeb และปี 2008 [7] ที่พบว่าความชุกของอาการปวด แขน คอ และไหล่ (Complaints of arm, neck and/or shoulders) ในพนักงานสำนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 53.0 และบริเวณที่พบอุบัติการณ์สูงที่สุดคืออาการปวดคอ (ร้อยละ

64.0) และรองลงมาคือไหล่ (ร้อยละ 41.0) นอกจากนี้การศึกษาของ Bernard [8] ยังพบว่าการทำงานมีความสัมพันธ์กับโรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อในบริเวณคอ อยางค์ส่วนบน และ หลังส่วนล่าง จากรายงานทางสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าอาการปวดคอ ปวดหลังส่วนบนและส่วนล่าง เป็นปัญหาสำคัญที่พบในคนวัยทำงานโดยเฉพาะคนที่ทำงานประจำในสำนักงาน

Tension neck syndrome; TNS เป็นกลุ่มอาการหนึ่งของอาการปวดคอและไหล่ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่พบได้บ่อยที่สุด อาการประกอบไปด้วย อาการปวด มีจุดกดเจ็บ มีอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ กล้ามเนื้อที่บริเวณคอ บ่า ไหล่ หดเกร็ง (Spasm) โดยเฉพาะกล้ามเนื้อทราพีเซียส (Trapezius) และกล้ามเนื้อสเตอร์โนไคลโดมาสโตอยด์ (Sternocleidomastoid) หรือมีอาการจนทำให้เกิดอาการปวดศีรษะโดยไม่มีประวัติของการบาดเจ็บของกระดูกและหมอนรองกระดูกสันหลังระดับคอมาก่อน และมักจะเป็นเรื้อรัง อย่างน้อย 3 เดือน [9, 10] ซึ่งอาการเหล่านี้สามารถรักษาให้หายด้วยวิธีการทางกายภาพบำบัด เช่น การประคบร้อน ประคบเย็น คลื่นความร้อน คลื่นเสียงความถี่สูง การออกกำลังกาย การยืดกล้ามเนื้อ รวมทั้งการนวด [11]

การนวดเป็นการรักษาทางกายภาพบำบัดที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งการนวดจะมีวิธีและเทคนิคต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป โดยหลักสำคัญของการนวดจะกระตุ้นให้เกิดการหลั่ง Acetylcholine ทำให้การไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองดีขึ้น เลือดไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น เพิ่มการทำงานในการจับออกซิเจนของฮีโมโกลบิน และทำให้ปริมาณการไหลเวียนเลือดในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น [11, 12] เทคนิคการนวดมีหลายอย่าง เช่น การลูบ (Superficial stroke) การลูบหนัก (Deep stroke) การคลึง (Kneading) การตี (Tapping) การสั่น (Vibration) และการกดแบบลึก (Deep friction) เป็นต้น ซึ่งเป็นเทคนิคการนวดที่ใช้ลดปวดทั่วไปที่นิยมใช้กัน จากการศึกษาของ Bakar และคณะ [13] ได้ศึกษาผลของการนวดแบบทั่วไป (Clinical massage) เปรียบเทียบกับการนวดถึงระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue massage) ในอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอแบบเรื้อรังต่อการรักษาในหนึ่งครั้ง ด้วยเครื่องวัดระดับขีดกันความเจ็บปวดด้วยแรงกด ผลการศึกษาพบว่าการนวดทั้งสองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญต่อเครื่องวัดระดับขีดกันความเจ็บปวดด้วยแรงกด โดยการนวดถึงระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสามารถเพิ่มค่าระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดได้ดีกว่าการนวดแบบทั่วไป เช่นเดียวกับการศึกษาของสรายุทธ มงคล และคณะ 2012 [14] ได้ศึกษาผลของการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius

โดยให้การรักษาด้วยการนวดไทยแบบราชสำนัก 20 นาที จำนวน 3 ครั้ง พบว่าภายหลังให้การรักษาค่าระดับความรู้สึกกดเจ็บ (Pressure pain threshold; PPT) และช่วงการเคลื่อนไหวของคอและไหล่เพิ่มขึ้น และค่าระดับความเจ็บปวด Visual analog scale (VAS) ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาของ จุไร รัฐวงษา และคณะ 2012 [15] ที่ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการรักษาด้วยอัลตราซาวด์กับการนวดสวีดิชในการรักษาผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยอัลตราซาวด์ร่วมกับการวางแผ่นประคบร้อน และกลุ่มที่ได้รับการนวดแบบสวีดิชร่วมกับการวางแผ่นประคบร้อน ต่อเนื่องกันทั้งหมด 9 ครั้ง พบว่าค่า VAS ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การรักษาด้วยการนวดสามารถกระทำได้ด้วยมือของผู้รักษาหรือให้แรงกดจากอุปกรณ์ เช่น การใช้ตะขอนวดตัว การใช้ไม้กดจุด กะลาสำหรับนวดเท้า รวมทั้งการนวดด้วยลูกเทนนิสซึ่งถือว่าการนวดอีกแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในนักกีฬา เนื่องจากสามารถทำการนวดได้ด้วยตัวเอง ลูกเทนนิสเป็นอุปกรณ์ที่เหลือใช้จากการกีฬาและมีคุณสมบัติเฉพาะที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการนวดร่างกายเป็นอย่างมากเนื่องจากหาได้ง่าย มีผิวสัมผัสที่นุ่ม มีความยืดหยุ่นแต่ก็สามารถคงรูปได้ และยังเข้ากับสรีระของคอได้ดี และผลการศึกษาเกี่ยวกับการนวดด้วยลูกเทนนิส ก็สามารถทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อในบริเวณที่ถูกนวด [16] โดยจากการศึกษาของ Park และคณะ 2015 [17] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ลูกเทนนิสนวดแบบ MFR (Myofascial release) เพื่อลดจุดกดเจ็บในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) ซึ่งได้ตั้งสมมติฐานว่าการนวดแบบ MFR มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จึงทำการทดลองโดยให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีพยาธิสภาพแบบอัมพาตครึ่งซีก นอนทับลูกเทนนิสที่วางตรงกับบริเวณจุดกดเจ็บในข้างที่มีพยาธิสภาพ พบว่าการนวดด้วยลูกเทนนิสแบบ MFR ทำให้การทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ลูกเทนนิสมาใช้นวดโดยตรงที่บริเวณคอและป่า ยังทำได้ไม่สะดวก เนื่องจากเป็นบริเวณที่อยู่ทางด้านหลังของร่างกาย จึงทำให้การให้แรงกดและทิศทางของการกดโดยที่ไม่ให้ลูกเทนนิสเคลื่อนที่ทำได้ยาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาอุปกรณ์นวดกดจุดด้วยลูกเทนนิสให้ผู้ใช้สามารถใช้อย่างสะดวกและทำได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาใดที่ทำการศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อด้วยลูกเทนนิสบริเวณคอและป่าต่ออาการปวดและองศาการเคลื่อนไหวมาก่อน ดังนั้นคณะผู้วิจัยสนใจศึกษาผล

ของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด และองศาการเคลื่อนไหวของคอในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน เพื่อนำผลการศึกษาของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยลูกเทนนิสมาเป็นแนวทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดอาการปวดและช่วยเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอของผู้ทำงานในสำนักงานอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์นวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยลูกเทนนิสที่เหลือใช้ให้มีความสะดวกต่อการใช้ และผู้ใช้สามารถใช้นวดตัวเองได้ขณะทำงานหรือที่บ้าน
2. เพื่อศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน

สมมติฐาน

การนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มระดับขีดกันความเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และลดระดับความเจ็บปวดในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้อุปกรณ์การนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยลูกเทนนิสที่เหลือใช้ให้มีความสะดวกต่อการใช้งานและผู้ใช้สามารถใช้นวดด้วยตัวเองได้ทั้งในขณะทำงานหรือที่บ้าน
2. ทราบถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวดในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน
3. ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถเผยแพร่และประยุกต์ใช้ในทางคลินิก เช่น แนะนำการนวดกล้ามเนื้อเพื่อลดอาการปวดในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่า

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

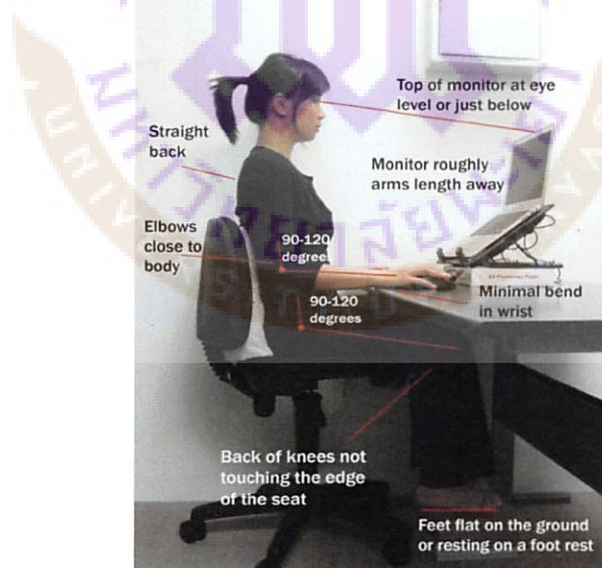
บทนี้จะกล่าวถึงผลกระทบของการนั่งทำงานกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ การวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ การนวด และการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คอมพิวเตอร์ [18]

คอมพิวเตอร์ (computer) เข้ามามีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อสังคมของมนุษย์เราในปัจจุบันแทบทุกวงการ ล้วนนำคอมพิวเตอร์เข้า ไปเกี่ยวข้องกับการใช้งาน จนกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการทำงานในชีวิตประจำวัน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ คืออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic device) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการข้อมูลที่อาจเป็นไปได้ ทั้งตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่างๆ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ คือ การที่สามารถกำหนดชุดคำสั่งล่วงหน้าหรือโปรแกรมได้ (Programmable) นั่นคือคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งาน ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการตรวจคลื่นความถี่ของหัวใจ การฝาก - ถอนเงินในธนาคาร การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เป็นต้น ข้อดีของคอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง และมีความรวดเร็ว อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นงานชนิดใดก็ตาม ซึ่งผู้ทำงานส่วนใหญ่ต่างนั่งใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์กันทุกวัน แต่ก็อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกวิธี หรือสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย ล่าสุดหน่วยงาน American Osteopathic Association (AOA) ของสหรัฐอเมริกา ได้ค้นพบว่าพนักงานออฟฟิศมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในแต่ละวันมากกว่า 5 ชั่วโมงหรือมากกว่านั้น ในการที่ต้องนั่งทำงานกับโต๊ะทุกๆวัน ซึ่งจะส่งผลถึงสุขภาพร่างกายตามมา โดยเฉพาะสาเหตุการเจ็บป่วยของกล้ามเนื้อในร่างกายต่างๆ และจะยิ่งเป็นมากขึ้นด้วยถ้าหากว่าท่านั่งในการทำงานนั้นไม่เหมาะสม ดังนั้นผู้ทำงานควรอยู่ในลักษณะที่เหมาะสม ดังนี้

1. นั่งหลังตรงไม่โน้มตัวไปข้างหน้า เพื่อลดอาการตึงที่ช่วงหลังและช่วยให้การหายใจนั้นสะดวกโล่งมากยิ่งขึ้น
2. วางเท้าให้ราบไปกับพื้นทั้ง 2 ข้าง เพราะเมื่อเท้าอยู่ลักษณะที่วางราบไปกับพื้นร่างกายจะช่วยจัดทำทางให้อยู่ในสมดุล ถ้าหากนั่งไขว่ห้างหรือวางขาไว้ข้างเดียวก็จะส่งผลในเรื่องของความดันที่ส่งลงไปที่ช่วงขาได้หัวเข่าลงไป ทำให้เกิดผลเสียจากเลือดที่ไหลเวียนไม่ค่อยสะดวก
3. สำหรับตำแหน่งในการมองของตาต้องปรับระดับหน้าจอให้อยู่ตรงหน้าพอดี ให้สายตานั้นมองตรงไปที่ด้านหน้า ไม่เงยขึ้น หรือก้มลง จะช่วยลดอาการตึงหรือเมื่อยล้าบริเวณกล้ามเนื้อช่วงคอได้
4. สำหรับแขน ช่วงที่ใช้งานพิมพ์คีย์บอร์ดนั้นให้เก็บตำแหน่งข้อศอกให้ใกล้กับตัว เพื่อช่วยผ่อนคลายหัวไหล่และแขน ลดอาการตึงของกล้ามเนื้อและความเมื่อยล้าจากการใช้งานได้
5. ข้อมือ ไม่บิดงอข้อมือเงยขึ้นมามากเกินไปหรือกดต่ำไปเวลาที่พิมพ์หรือใช้งานคีย์บอร์ด ซึ่งจะช่วยไม่ให้ได้เกิดอาการตึงหรือเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดโรค carpal tunnel syndrome



รูปที่ 1 ภาพแสดงท่าทางที่ถูกต้องในการใช้คอมพิวเตอร์

(อ้างอิงจาก : <http://www.tphattara.com/how-to-use-a-computer-properly/>)

ผลกระทบของการนั่งทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์

อาจจะส่งผลกระทบต่อหลายระบบ ทั้งระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ หรือระบบประสาท เป็นต้น แต่ปัญหาหลักคือทำให้เกิดปัญหาตามหลักชีวกลศาสตร์ เช่นท่าทางในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ทำงานในท่าเดิมๆ เป็นเวลานาน ไม่มีการพักสายตา ร่างกาย ไม่มีการยืดกล้ามเนื้อ ไม่มีผ่อนคลายของร่างกาย หรืออาจจะเกิดปัญหาทางการยศาสตร์ เช่น สภาพแวดล้อมในที่ทำงานไม่เหมาะสม ทั้งตำแหน่งของอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งของ โต๊ะ เก้าอี้ ที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลต่อท่าทางในการทำงานที่ไม่สะดวกสบาย ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้บุคลากรเหล่านี้เกิดอาการเจ็บปวดขึ้นกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ง่าย เช่น อาการปวด ต้นคอ บ่า ไหล่ แขนหรือข้อมือ เป็นต้น [1, 2] ซึ่งปัญหาทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อสามารถพบได้ง่าย และเป็นปัญหาหลักของพนักงานในออฟฟิศส่วนใหญ่ โดยผลเสียที่ตามมาคือ ส่งผลทำให้การทำงานล่าช้า งานที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ ผลงานขององค์กรลดลง [3] หน่วยงานหรือนายจ้าง และรัฐบาลต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศตามมา

จากผลการสำรวจทั่วประเทศของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ.2553 พบว่ามีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ประมาณ 19 ล้านคน [4] ซึ่งเป็นจำนวนที่อยู่ในเกณฑ์ที่มากเมื่อเทียบกับประชากรทั้งหมดของประเทศ และผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน และจากผลสำรวจที่ทำงานในสำนักงานของสำนักพิมพ์แห่งหนึ่งในไทย พบว่าร้อยละ 60 ของพนักงานทั้งหมด 400 คน มีอาการกล้ามเนื้ออักเสบและปวดเมื่อยตามอวัยวะต่างๆ อาทิ หลัง แขน ขา ข้อมือ รวมทั้งคอและบ่า [5] และจากการศึกษาของ Prawit Janwantanakul และคณะ [6] ปัญหาของอาการปวดหรือโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้เวลามากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยอาการปวดคอพบเป็น ร้อยละ 42.0, หลังส่วนล่างร้อยละ 34.0, หลังส่วนบนร้อยละ 28.0, ข้อมือ/มือร้อยละ 20.0, ไหล่ร้อยละ 16.0, ข้อเท้า/เท้าร้อยละ 13 หัวเข่าร้อยละ 12 และข้อศอกร้อยละ 5

Tension neck syndrome; TNS เป็นกลุ่มอาการหนึ่งของอาการปวดคอและไหล่ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่พบได้บ่อยที่สุด อาการประกอบไปด้วย อาการปวด มีจุดกดเจ็บ มีอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ กล้ามเนื้อที่บริเวณคอ บ่า ไหล่ หดเกร็ง (Spasm) โดยเฉพาะกล้ามเนื้อทราพีเซียส (Trapezius) และกล้ามเนื้อสเตอร์โนโคลิโดมาสโตอยด์

(Sternocleidomastoid) หรือมีอาการจนทำให้เกิดอาการปวดศีรษะโดยไม่มีประวัติของการบาดเจ็บของกระดูกและหมอนรองกระดูกสันหลังระดับคอมาก่อน และมักจะเป็นเรื้อรัง อย่างน้อย 3 เดือน [9, 10]

ข้อแนะนำในการทำงานหน้าจอบริการคอมพิวเตอร์

ปัญหาการปวดตา แสบตา น้ำตาไหล

1. ควรตั้งจอคอมพิวเตอร์ให้ห่างอย่างน้อย 2 ฟุต ในระดับสายตาตรงหน้าพอดี
2. เลือกจอภาพที่มีการกระจายรังสีต่ำ รู้ได้โดยเวลาปิดเครื่องไฟฟ้าสถิตจะมีน้อย (ถ้ามีมากให้เอามือไปอังใกล้ ๆ หน้าจอจะเกิดอาการขนลุก)
3. ปรับแสงให้พอรู้สึกสบายตา อาจใช้แผ่นกรองแสงสวมหน้าจอจะช่วยได้ ไฟแสงสว่างด้านหลังอาจทำให้เกิดภาพสะท้อนที่จอทำให้สายตาสบายได้
4. ทำความสะอาดจอภาพของคอมพิวเตอร์เสมอ
5. ควรพักสายตบ้าง ไม่ควรทำคอมพิวเตอร์ติดต่อกันนานเกิน 1-2 ชม. ควรพักสายตาสัก 15 นาที หรืออาจใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหมาดๆ ปิดตาไว้ 2-3 นาที
6. ผู้ที่ใช้คอนแทคเลนส์ ควรหยอดน้ำตาเทียมบ่อย ๆ

ปัญหาปวดคอ ปวดบ่า ปวดไหล่

1. ตั้งจอตรงหน้าพอดีไม่สูง ไม่ต่ำ ไม่เอียงซ้าย หรือขวา
2. คีย์บอร์ดและเมาส์ควรอยู่ระดับเอวหรือระดับหน้าตักพอดี เพราะถ้าอยู่สูงกว่านี้เวลาใช้คีย์บอร์ดและเมาส์นาน ๆ ไหล่จะค่อม ๆ ยกสูงขึ้นโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แขนและมือจะได้ทำงานถนัด แต่การยกไหล่ขึ้นนาน ๆ กล้ามเนื้อที่ยกไหล่จะล้า ปวดเมื่อยได้ปวดตั้งแต่ไหล่ บ่า ถึงคอ
3. ต้องพักการทำคอมพิวเตอร์ ทุก 1-2 ชม.

ปัญหาปวดหลัง

1. ขณะนั่งทำคอมพิวเตอร์ควรนั่งเก้าอี้ที่สูงพอดี เท้าวางบนพื้นได้เต็มเท้า ถ้าสูงเกินไปจนเท้าลอย หรือถ้าต่ำเกินไปก็จะจ่อมอยู่บนที่นั่ง ทำให้เมื่อยบริเวณก้นได้
2. เวลานั้นต้องเลื่อนตัวให้นั่งชิดพนักพิง
3. หลังจะต้องพิงพนักเก้าอี้อยู่ตลอดเวลา โดยพนักพิงทำมุมกับที่นั่งไม่เกิน 100 องศา

4. ต้องพักการใช้คอมพิวเตอร์ ทุก 1-2 ชม.

การวัดความรู้สึกเจ็บปวด (Measurement of pain)

การประเมินความรุนแรงของความปวดในผู้ป่วย โดยทั่วไปต้องอาศัยการบอกเล่าของผู้ป่วย (self report) เป็นสำคัญ ซึ่งบางครั้งการบอกเล่าของผู้ป่วยก็มีปัจจัยต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น สภาพจิตใจอารมณ์ การนอนไม่หลับ หรือยาที่ผู้ป่วยรับประทาน

เครื่องมือวัดความรุนแรงของความปวดที่ดีควรใช้ง่าย นำเชื่อถือ และมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยในหลายประเภท

เครื่องมือวัดความรุนแรงของความปวด มี 2 แบบ คือ การวัดความปวดในด้านเดียว (Unidimensional tool) และการวัดความปวดในหลายด้าน (Multidimensional tool) [19]

1. เครื่องมือวัดความปวดในด้านเดียว (Unidimensional tool)

1.1 Categorical scale

ให้ผู้ป่วยบอกว่ามีอาการปวดหรือไม่ โดยบอกเป็นความรู้สึกตั้งแต่ไม่ปวดจนถึงปวดมากที่สุด เรียกการวัดนี้ว่า Verbal descriptor scale (VDS) หรือ Verbal rating scale (VRS) โดยทั่วไปนิยมแบ่งเป็น no pain, mild, moderate, severe pain เหมาะสำหรับบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยในห้องพักฟื้น ซึ่งบางครั้งผู้ป่วยยังตื่นไม่เต็มที่ โดยถามผู้ป่วยบ่อยๆ เช่น ทุก 15 นาที และบันทึกในใบรายงาน ซึ่งจะช่วยให้แพทย์ผู้ให้การรักษาสามารถดูผลรวมในการบำบัดรักษาอาการปวดของผู้ป่วยได้

1.2 Numerical rating scale (NRS)

คือ การใช้ตัวเลขมาช่วยบอกระดับความรุนแรงของอาการปวด โดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 0 1 2... 10 อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจก่อนว่า 0 หมายถึงไม่มีอาการปวด และ 10 คือปวดมากที่สุด โดยให้ผู้ป่วยบอกถึงตัวเลขที่แสดงถึงความปวดที่ผู้ป่วยมีในขณะนั้นๆ ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาเปรียบเทียบความรู้สึกปวดในผู้ป่วยรายนั้นได้ระหว่างการรักษา

การตีความหมายของตัวเลขกับ Categorical scale มีดังนี้

0 = no pain

1-3 = mild pain

4-6 = moderate pain

7-10 = severe pain

1.3 Visual analogue scale (VAS)

เป็นเครื่องมือวัดความปวดที่ประกอบด้วยเส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร ไม่มีตัวเลขให้เห็น โดยซ้ายสุดจะเขียนว่าไม่ปวด และขวาสุดเขียนว่าปวดมากจนทนไม่ได้ ผู้ป่วยจะกากบาทหรือชี้ไปบนเส้นแล้วผู้ประเมินจะวัดคะแนนความปวดโดยดูจากสเกลที่อยู่ด้านหลัง สเกลตัวเลขด้านหลังจะแบ่งเป็น 10 ช่อง ช่องละ 10 มิลลิเมตร ทำให้ได้ความละเอียดของระดับความปวดเป็นตัวเลข 2 ตำแหน่ง ในขณะที่ NRS เป็นตัวเลขโดดๆตำแหน่งเดียว การตีความหมายของตัวเลขกับ categorical scale เหมือนกันกับ NRS (ดังรูปที่ 2)



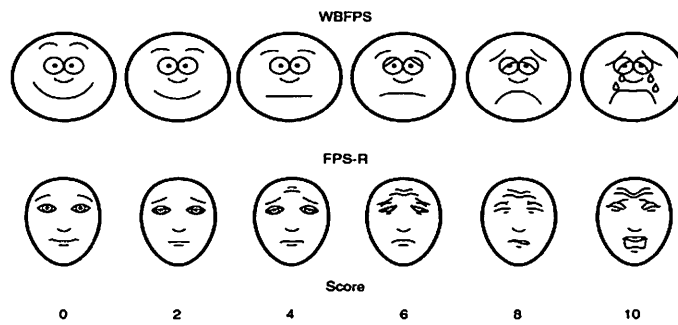
รูปที่ 2 ภาพแสดง Visual analogue scale

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

การใช้ pain measurement scales นั้นช่วยให้สามารถประเมินความรุนแรงของความปวดได้ละเอียดขึ้น สามารถเปรียบเทียบ scale ก่อนและหลังการรักษาที่ได้รับ หรือ scale ที่แต่ละจุดเวลา scale ขณะมี activity เป็นต้น ทำให้ผู้ประเมินสามารถมองภาพรวมของระดับความปวดของผู้ป่วยได้

1.4 Faces pain scale

ในผู้ป่วยเด็กโตขึ้นมาที่สามารถรู้เรื่องแต่ไม่สามารถบอกความปวดเป็นตัวเลขได้ ได้มีการนำเอารูปใบหน้าที่แสดงถึงอารมณ์ต่างๆกันมาให้เด็กดู และให้เด็กเปรียบเทียบความปวดของตนเทียบกับใบหน้าของเครื่องมือ สามารถใช้ในเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 3 ถึง 7 ปี (ดังรูปที่ 3)



รูปที่ 3 ภาพแสดง Six faces pain scale

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

1.5 Newborn & Infant Pain Scale (NIPS) สำหรับเด็กอายุ 0-1 ปี

ผู้ป่วยบางกลุ่มที่ไม่สามารถใช้แบบการประเมินความปวดตั้งแบบที่กล่าวมาได้ ผู้ป่วยเหล่านี้ ได้แก่ ผู้ป่วยทารกและเด็กเล็ก ผู้ป่วยอายุมาก กลุ่มผู้ป่วยที่สื่อสารทางภาษา ได้ลำบาก เช่น ชาวเขา หรือผู้ป่วยปัญญาอ่อน ผู้ป่วยโรคจิต ผู้ป่วยหนัก เช่น ผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวไม่ปกติ ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม (ดังรูปที่ 4)

ตัวชี้วัด	0	1	2
สีหน้า	เฉยๆสบาย	แสบๆ ปากเบะ จมูกย่น คิ้วย่น ปิดตาแน่น	
ร้องไห้	ไม่ร้อง	ร้องคราง	กรีดร้อง
การหายใจ	หายใจสม่ำเสมอ	หายใจเร็วขึ้นหรือช้าลง หรือกลั้นหายใจ	
แขน	วางสบายๆ	งอ	
ขา	วางสบายๆ	งอ/เหยียด	
ระดับการตื่น	หลับ/ตื่น	กระสับกระส่าย งุนวาย	

คะแนนที่ ≥ 4 หมายถึง มีความปวดต้องให้ยา

รูปที่ 4 ภาพแสดง Newborn & Infant Pain Scale (NIPS) สำหรับเด็กอายุ 0-1 ปี

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

1.6 Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)

เหมาะสำหรับเด็กอายุ 1-6 ปี ที่ไม่สามารถบอกระดับความปวดด้วยตัวเองได้ (ดังรูปที่ 5)

ร้องไห้	0	1	2	3
ร้องไห้	-	ไม่ร้อง	คราง ร้องไห้	หวีดร้อง
การเปล่งเสียง	พูดสนุกร่าเริง ไม่พูด	บ่นอื่นๆ เช่น ทิว หาแม่	บ่นปวดร่วมกับ บ่นอื่นๆ	-
สีหน้า	ยิ้ม	เฉย	เบ้	
ท่าทางของลำตัว	-	ธรรมชาติ สบายๆ	ดิ้นไปมา ตวงอ แข็ง สั่น ดิ้นจน ถูกจับตรึงไว้	
การสัมผัสแผล	-	ไม่สัมผัส	เอื้อมมือมา สัมผัสแผล/แตะ แผลเบาๆ/ ตะปบแผล/ เกร็งแขนไม่ให้ ถูกแผล	
ขา	-	ท่าสบาย	ปิดตัวไปมา/ เตะ/ดึงขาหนีบ/ เกร็ง/ย่น/ดิ้นจน ถูกจับตรึงไว้/ เกร็งไม่ เคลื่อนไหว	

คะแนน 4-6 = ไม่ปวด 7-8 = ปวดเล็กน้อย 9-10 = ปวดปานกลาง 10-13 = ปวดรุนแรง

รูปที่ 5 ภาพแสดง Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

1.7 Behavioral Pain Assessment Scale

การประเมินความปวดจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ป่วย สำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถบอกระดับความปวดได้ด้วยตัวเอง ผู้ป่วยวิกฤต หรือผู้ป่วยที่ระดับความรู้สึกตัวน้อยลง ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้ป่วยแล้วให้คะแนนในแต่ละช่อง รวมเป็นผลรวม 0 = ไม่มีหลักฐานว่าปวด 1-3 = ปวดน้อย 4-5 = ปวดปานกลาง 6 ขึ้นไป = ปวดรุนแรง (ดังรูปที่ 6)

พฤติกรรมชีวิต	0	1	2
สีหน้า	สีหน้าผ่อนคลาย	หน้านิ่วคิ้วขมวด หน้ายู่ยี้	หน้านิ่วคิ้วขมวด ตลอดเวลา กัดฟันแน่น
ความกระวนกระวาย	เงียบ ผ่อนคลาย เคลื่อนไหวปกติ	กระวนกระวาย กระสับกระส่ายเป็นบางครั้ง	กระวนกระวาย ตลอดเวลา เคลื่อนไหวแขนขาและศีรษะ
ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ	ความตึงตัวของกล้ามเนื้อปกติ ผ่อนคลาย	ความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น งอนิ้วมือนิ้วเท้า	เกร็ง กล้ามเนื้อแข็ง
การส่งเสียง	ไม่ส่งเสียงผิดปกติ	ร้องครวญครางเป็นบางครั้ง	ร้องครวญคราง ตลอดเวลา
การปลอบโยน	สบายใจผ่อนคลาย	ผ่อนคลายโดยการสัมผัสและพูดคุยถึงความสนใจไปจากความปวดได้	ไม่สามารถผ่อนคลายได้เลย ไม่ว่าจะจากการสัมผัสหรือพูดคุย

รูปที่ 6 ภาพแสดง Behavioral Pain Assessment Scale

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

1.8 Pain Questionnaire

DN4 Neuropathic Pain Diagnostic Questionnaire

DN4 ฉบับภาษาไทย (Thai DN4) เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อคัดกรองว่า อาการปวดของผู้ป่วยเข้าได้กับ neuropathic pain หรือไม่ ดังแสดงในตาราง (จากแนวทางเวชปฏิบัติ ภาวะปวดเหตุพยาธิสภาพประสาทปี 2551 จัดทำโดย สมาคมศึกษาเรื่องความปวดแห่งประเทศไทย)

กรุณาตอบแบบสอบถามนี้ โดยเลือกคำตอบได้เพียงหนึ่งข้อ

การสัมภาษณ์ผู้ป่วย

คำถาม 1. ความปวดมีลักษณะต่อไปนี้หรือไม่

	ใช่	ไม่ใช่
1. ปวดแสบร้อน		
2. ปวดเย็นเหมือนถูกน้ำแข็ง		
3. ปวดเหมือนถูกไฟช็อต		

คำถาม 2. ปวดพร้อมกับมีอาการต่อไปนี้ในบริเวณที่ปวดหรือไม่

	ใช่	ไม่ใช่
4. ยิบๆซ่าๆ		
5. แผลบปลาบคล้ายเข็มตำ		
6. ชาไร้ความรู้สึก		
7. คั้น		

การตรวจร่างกาย

คำถาม 3. จากการตรวจร่างกายพบลักษณะต่อไปนี้ในบริเวณที่ปวดหรือไม่

	ใช่	ไม่ใช่
8. รับรู้ได้น้อยกว่าปกติเมื่อถูกสัมผัส		
9. รับรู้ได้น้อยกว่าปกติเมื่อถูกเข็มทิ่มตำ		

คำถาม 4. ในบริเวณที่ปวด อาการปวดเกิดขึ้นหรือเพิ่มมากขึ้นโดย

	ใช่	ไม่ใช่
10. การrubด้วยแปรงขน		

ใช่ = 1 คะแนน

ไม่ใช่ = 0 คะแนน

หากผู้ป่วยได้คะแนนรวม เท่ากับหรือมากกว่า 4 คะแนนขึ้นไป น่าจะเป็น neuropathic pain

2. การวัดความปวดในหลายด้าน (Multidimensional tool)

เนื่องจากความปวดมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมายและมีเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึก ตลอดจนจิตสังคมและสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

เครื่องมือวัดความปวดในด้านเดียว(Unidimensional tool) อาจได้ข้อมูลเกี่ยวกับความปวดไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะความปวดเรื้อรัง ตัวอย่างของเครื่องมือวัดความปวดแบบหลายด้าน

2.1 McGill pain questionnaire (MPQ)

เป็นการประเมินคุณภาพและลักษณะของความปวด ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ คือ

1. Pain rating index (PRI)

ประกอบด้วย Body chart ที่บอกถึงตำแหน่งของความปวดและคำศัพท์สำหรับอธิบายความปวด 78 คำ ซึ่งจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย 20 กลุ่มย่อย โดยชุดคำที่ 1-10 แสดงถึงอาการและลักษณะของความปวด (sensory) ชุดคำที่ 11-15

แสดงถึงอารมณ์ที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยขณะที่มีความปวด (affective) ชุดคำที่ 16 เป็นการประเมินความปวดที่เกิดขึ้น (evaluative) ชุดคำที่ 17-20 แสดงถึงลักษณะอื่นๆ นอกจากนั้น (miscellaneous) คะแนนรวมทั้งหมด 20 คะแนน

2. Number of word chosen (NWC)

เป็นจำนวนคำที่ผู้ป่วยเลือกในชุดคำทั้ง 20 ชุดคำ

3. Present pain intensity (PPI)

เป็นการประเมินความรุนแรงของความปวดในขณะที่ทำแบบสอบถาม

ข้อดีของแบบสอบถามนี้คือ สามารถทำให้ผู้ให้การรักษาเฝ้าระวังภาพและลักษณะของความปวดของผู้ป่วยออก ว่ามีลักษณะความเจ็บปวดลักษณะใด รวมถึงผลต่ออารมณ์ของผู้ป่วยด้วย (ดังรูปที่ 7)

ปัจจุบันมี MPQ แบบ short form เพื่อให้สะดวกขึ้นและใช้เวลาน้อยลงในการประเมิน ประกอบด้วย การรายงานผลของอาการปวด 11 ข้อ และอารมณ์ความรู้สึก 4 ข้อ รวมเป็น 15 ข้อ โดยแต่ละข้อผู้ป่วยจะรายงานผลความปวดหรือความรู้สึกเป็น 4 ระดับ คือ ไม่ปวดหรือไม่รู้สึก จนถึงปวดมากหรือรู้สึกมาก และบอกอาการปวดโดยรวม โดยใช้ VAS และยังมี PPI ด้วย (ดังรูปที่ 8)

McGILL PAIN QUESTIONNAIRE
RONALD MELZACK

Patient's Name _____ Date _____ Time _____ am/pm

PRI: 0 _____ A _____ E _____ M _____ PRI(1) _____ PPI _____
(1-10) (11-16) (17-20) (1-20)

1 FLICKERING	11 THINGING	BRIEF	RHYTHMIC	CONTINUOUS
2 OLVERING	12 EXHAUSTING			
3 PULSING	13 SICKENING	TRANSIENT	INTERMITTENT	CONSTANT
4 THROBING	14 SUFFOCATING			
5 BEATING	15 FEARFUL			
6 POWDERING	16 FRIGHTFUL	<p>COMMENTS:</p>		
7 JUMPING	17 TERRIFYING			
8 FLASHING	18 PUNISHING	<p>© R. MELZACK, 1973</p>		
9 SHOOTING	19 PUNISHING			
10 PRICKING	20 GRUELLING			
11 BORING	21 CRUEL			
12 DRILLING	22 VICIOUS			
13 STABBING	23 KILLING			
14 LANCINATING	24 WRETCHED			
15 SHARP	25 BLENDING			
16 CUTTING	26 ANNOYING			
17 LACERATING	27 TROUBLESOUS			
18 PINCHING	28 MISERABLE			
19 PRESSING	29 INTERFERING			
20 GRABING	30 UNBEARABLE			
21 CRAMPING	31 SPREADING			
22 CRUSHING	32 BURNING			
23 TUDDING	33 PESTERING			
24 PULLING	34 PIERCING			
25 WRENCHING	35 TIGHT			
26 HOT	36 NUMB			
27 BURNING	37 DRAWING			
28 SCALDING	38 SQUEEZING			
29 BEARING	39 TEARING			
30 TINGLING	40 COOL			
31 ITCHY	41 COLD			
32 SMARTING	42 FREEZING			
33 STINGING	43 NACING			
34 DULL	44 NAUSEATING			
35 SORE	45 ABOLIZING			
36 MURTING	46 DREAFLY			
37 ACHING	47 TORTURING			
38 HEAVY	48 PPI			
39 TENDER	49 NO PAIN			
40 FAULT	50 MID			
41 NASTY	51 DISCOMFORTING			
42 SPLITTING	52 DISTURBING			
	53 HORRIBLE			
	54 EXCRUCIATING			

รูปที่ 7 ภาพแสดง McGill pain questionnaire (MPQ)

(อ้างอิงจาก : http://www.med.cmu.ac.th/dept/anes/2012/images/Pain_Assessment.pdf)

การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold) [20]

Algometers บางครั้งเรียกว่า Dolorimeters, Palpameters, Algesiometers หรือเครื่องที่ใช้แรงกด Algometer เป็นเครื่องวัดแรงที่มาตรฐานมาตรฐานวัดที่สำคัญอย่างหนึ่ง มีทั้งแบบ Manual algometer และแบบ Digital algometer โดยเครื่อง Digital algometer เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีความแม่นยำมากกว่าเครื่อง Manual algometer โดยสามารถอ่านค่าได้ง่ายจากจอแสดงผลที่ได้ทันที สามารถกำหนดอัตราความเร็วในการเพิ่มแรงกดได้ และมีระบบเตือนในกรณีที่พื้นที่หน้าตัดของปลายแท่งกดไม่สัมผัสอย่างแนบสนิทกับผิวหนัง ตัวเครื่องมือจะเชื่อมโยงกับหัวกดแบบยางเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร และมีปุ่มสวิตช์เปิด/ปิด ที่เป็นปุ่มเดียวกับปุ่มเริ่มบันทึกค่า แต่ปุ่มเริ่มบันทึกค่าต้องทำการกดค้างไว้ 2 วินาที จนมีเสียงเตือนว่าเครื่องพร้อม จึงจะสามารถบันทึกค่าได้โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้ทำการกดไปที่บริเวณจุดกดเจ็บที่รู้สึกเจ็บมากที่สุด บริเวณกล้ามเนื้อคอและบ่า จากนั้นสอบถามความรู้สึกของอาสาสมัครเปลี่ยนจากแรงกดเป็นความรู้สึกเจ็บ และทำการอ่านค่าบนหน้าจอที่ขึ้นแสดง ซึ่งเครื่องมือชนิดนี้ค่าความเที่ยงในเกณฑ์สูงมาก โดยมีค่า ICC (ของแบบ Digital) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.96 (ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 0.98, $P < 0.001$) และเครื่อง Algometer สามารถวัดได้ 2 แบบ (อยู่ที่คำสั่งของผู้สั่ง) คือ Pressure pain threshold และ Pressure pain tolerance

1. Pressure pain threshold คือ การกดที่ใช้แรงน้อยที่สุด และรู้สึกถึงการเริ่มกดหรือเริ่มเจ็บ
2. Pressure pain tolerance คือ แรงกดสูงสุดต่อความรู้สึกที่จะสามารถทนได้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับทางคลินิกโดยทั่วไป

การวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อ (Range of motion measurement)

การวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ เป็นวิธีการพื้นฐานในการตรวจประเมินปัญหาด้านการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย มีประโยชน์ทั้งในแง่ของการวินิจฉัยและการกำหนดวัตถุประสงค์การรักษา (Treatment goal) ทั้งยังสามารถใช้ในการประเมินความก้าวหน้า (Progression) ของการรักษาอีกด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อมีหลายแบบ ตั้งแต่แบบซับซ้อนมากในห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องการความละเอียดอ่อนมาก ถึงแบบที่เรียบง่ายเพื่อใช้ในทางคลินิก เช่น เครื่องวัดมุมแบบสากล (Universal goniometer) เครื่องวัดมุมแบบไฟฟ้า (electro goniometer)

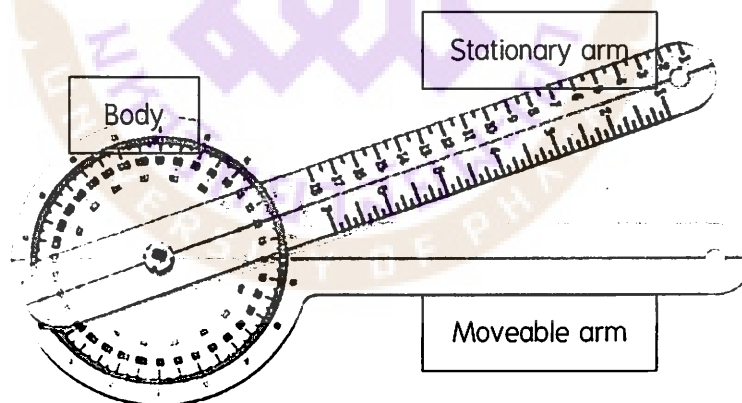
เครื่องวัดมุมแบบศูนย์ถ่วง (Gravitational goniometer) เครื่องวัดมุมแบบแรงดันของเหลว (Fluid inclinometer) เป็นต้น

1. เครื่องวัดมุม

1.1 เครื่องมือวัดมุมแบบสากล (Universal goniometer)

เป็นเครื่องมือวัดมุมที่นิยมใช้มากในทางคลินิกเพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้ ง่าย สะดวกและมีความน่าเชื่อถือสูง มีการผลิตออกมาหลากหลายและมากขนาด ซึ่งลักษณะของเครื่องมือประกอบด้วย แผ่นที่ใช้อ่านค่ามุมแกนอยู่กับที่และแกนหมุน ดังรูปที่ 9

- แผ่นที่ใช้อ่านค่ามุม (Body) มีสเกลแสดงค่ามุมตั้งแต่ 0-180 องศาซึ่งจุดนี้เสมือนเป็นจุดหมุน (Axis) ของการเคลื่อนไหว
- แกนอยู่กับที่ (Stationary arm) เป็นแขนของ Goniometer ที่ติดกับส่วนที่ใช้อ่านค่ามุม ไม่มีการเคลื่อนไหวขณะวัด
- แกนหมุน (Moveable arm) เป็นแขนของ Goniometer อีกข้างหนึ่งที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระไปตามแนวของส่วนร่างกายที่เราต้องการวัด วัสดุที่ใช้อาจเป็นโลหะหรือพลาสติกก็ได้

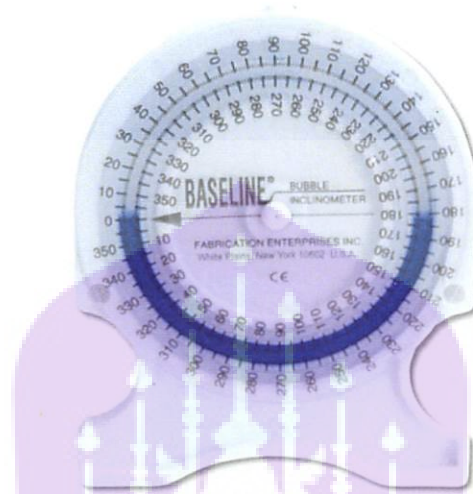


รูปที่ 9 แสดงส่วนประกอบของเครื่องวัดมุมแบบสากล

(อ้างอิงจาก <http://www.medicalsuppliesinc.com/product/1/FAB-12-1000/Baseline-360-Isom-stfr-Plastic.html>)

1.2 Fluid inclinometer

ภายใน Fluid inclinometer จะบรรจุของเหลวไว้ภายใน เมื่อทำการเคลื่อนไหวของเหลวที่บรรจุอยู่ภายในจะมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงของโลก [21]



รูปที่ 10 ภาพแสดง Fluid inclinometer

(อ้างอิงจาก <http://www.amazon.com/Baseline-Bubble-inclinometer/dp/B000B7P8VS>)

2. หลักการวัดช่วงการเคลื่อนไหวของเครื่องวัดมุมแบบสากล

2.1 การพิจารณาท่าเริ่มต้น (Starting position หรือ zero position)

หมายถึง ท่าทางของร่างกายที่ถือว่าข้อต่ออยู่ในลักษณะที่ไม่มีการเคลื่อนไหว หรือมีค่ามุม 0 องศา โดยจะถือท่าทางกายวิภาค (Anatomical position) เป็นท่าเริ่มต้น

2.2 การกำหนดจุดหมุนของข้อต่อ (Axis of joint หรือ Axis of motion)

ตามปกติจุดหมุนของการเคลื่อนไหว (Axis of motion) ของข้อใดข้อหนึ่งมักจะไม่วิ่งอยู่กับที่ แต่จะเคลื่อนไปในขณะที่มีการเคลื่อนไหว ดังนั้นการวางตำแหน่งของเครื่องวัดมุมให้ตรงจุดหมุนของข้อต่อ (Axis of joint) ตลอดช่วงการเคลื่อนไหวจึงทำได้ยาก นอกจากนี้การพยายามเคลื่อนจุดหมุนของเครื่องมือให้ตรงกับจุดหมุนของข้อต่อ มักทำให้เกิดความผิดพลาดได้มากขึ้น ดังนั้น ในการวัดจึงควรวางแกนให้อยู่กับที่และแกนที่หมุนเคลื่อนไปให้อยู่ใกล้ และขนานกับส่วนของร่างกายให้มากที่สุด

2.3 การพิจารณาท่าสิ้นสุด (Final position)

หมายถึง ท่าสิ้นสุดของการเคลื่อนไหว ในภาวะปกติมักจะเคลื่อนไหวจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว (Full range of motion) ในภาวะที่มีพยาธิสภาพ เช่นมีการยึดติดของข้อต่อ (Joint stiffness) อาการปวด (Pain) จะทำให้การเคลื่อนไหวถูกจำกัด (Limit range of motion) การวัด Stationary arm Moveable arm Body จะกระทำถึงจุดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้น พร้อมทั้งบันทึกสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถทำการเคลื่อนไหวได้ตามปกติ

3. ข้อควรปฏิบัติในการวัดการเคลื่อนไหว

1. จัดให้ผู้ถูกวัดอยู่ในท่าทางที่ดี (Good body alignment) ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว
2. อธิบายให้ผู้ถูกวัดทราบถึงลักษณะการเคลื่อนไหวที่ผู้วัดต้องการ ได้แก่ ให้ผู้ถูกวัดเคลื่อนไหวเอง (Active range of motion: AROM) หรือผู้วัดจะเคลื่อนไหวให้ (Passive range of motion: PROM) โดยพยายามไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่ต้องการ (Compensatory movement) ซึ่งจะทำให้ค่าที่วัดได้ผิดพลาด
3. ในขณะที่ทำการวัดไม่ควรให้ส่วนต่างๆของเครื่องวัดสัมผัสกับผิวผู้ป่วย เพราะอาจทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีเท่าที่ควร
4. เริ่มวัดจากท่า 0 องศา หรือค่าที่ใกล้ 0 องศามากที่สุด จนถึงท่าที่ผู้ถูกวัดเคลื่อนไหวได้มากที่สุด
5. การเข้าวัดมุมควรวางเครื่องวัดมุมทางด้านข้าง (Lateral) หรือด้านหลังของผู้ถูกวัด ยกเว้นในบางข้อต่อที่จำเป็นต้องวางเครื่องวัดมุมทางด้านใน (Medial) ของร่างกาย
6. การอ่านค่ามุมควรให้เครื่องวัดมุมอยู่ในระดับสายตา
7. บันทึกผลที่ได้ว่าเป็นค่ามุมการวัดแบบใด เช่น Active range of motion (AROM) หรือ Passive range of motion (PROM)
8. ควรวัดในท่าที่เกิดความเจ็บปวดเป็นท่าสุดท้าย และสังเกตว่าเกิดขึ้นในช่วงใด

4. ปัจจัยที่อาจมีผลต่อช่วงการเคลื่อนไหว

1. เพศ เพศหญิงจะมีช่วงการเคลื่อนไหวมากกว่าเพศชาย
2. อายุที่มากขึ้นจะทำให้ช่วงการเคลื่อนไหวลดลง

3. ลักษณะของอาชีพหรือกิจกรรมที่กระทำเป็นประจำ

5. การจำกัดช่วงการเคลื่อนไหว

การที่ข้อต่อไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว อาจเกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. กำลังของกล้ามเนื้อรอบข้อต่อ
2. การยึดติดภายในข้อต่อหรือเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ
3. ความเจ็บปวด (Pain)
4. อาการเกร็งของกล้ามเนื้อ (Spasm และ Spasticity)

6. ลักษณะการวัดในทางคลินิก มี 2 แบบ

1. ผู้ถูกวัดเคลื่อนไหวเอง (Active range of motion : AROM)
2. ผู้วัดเคลื่อนไหวให้ (Passive range of motion : PROM) โดยการวัดแบบนี้ สิ่งสำคัญ คือ End feel ของผู้ทำการวัด End feel เป็นความรู้สึกของผู้วัด ขณะทำการเคลื่อนไหวให้ผู้ถูกวัด (PROM) เคลื่อนไหวในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว (End range of motion) โดยผู้วัดควรสังเกต ถึง End feel ของการเคลื่อนไหวในแต่ละท่า Normal end feel อาจแบ่งออกเป็นดังนี้

1. Bone to bone เป็น Hard end feel คือ ในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหวจะรู้สึกว่าข้อต่อไม่สามารถเคลื่อนต่อไปได้ เนื่องจากส่วนกระดูกชนกับกระดูก เช่น End feel ของ Elbow extension

2. Soft tissue opposition เป็น soft end feel ในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหวจะรู้สึกว่าข้อต่อไม่สามารถเคลื่อนต่อไปได้ เนื่องจากส่วนของเนื้อเยื่อหรือกล้ามเนื้อชนกัน เช่น End feel ของ Elbow flexion และ Knee flexion แต่ในบางครั้งคนที่ผอมอาจให้ End feel เป็นแบบ Bone to bone ได้

3. Tissue stretch เป็น Firm end feel ส่วนใหญ่ของการเคลื่อนไหวในท่าต่างๆ เช่น End feel ของ External rotation of shoulder, Extension of knee

การนวด (Massage)

การนวด เป็นสิ่งแรกที่มนุษย์เรารู้จักนำมาใช้ในการบำบัดรักษาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์ก็มักจะนวด ลูบ หรือสัมผัสบริเวณที่ปวดโดยอัตโนมัติ เนื่องจากได้เรียนรู้ว่าการสัมผัสดังกล่าวทำให้รู้สึกบรรเทาความปวดเมื่อยลงได้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการนวดเป็นวิธีการบำบัดรักษาที่เก่าแก่ที่สุดที่มีมาพร้อมกับมนุษยชาติ และภายหลังพบว่ามีการนวดมีประโยชน์ในการรักษาโรคบางโรคได้ อาจใช้เป็นการร่วมกับการรักษาด้วยวิธีการอื่นๆ หรือใช้การนวดเพียงอย่างเดียวเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพ ตลอดจนส่งเสริมสุขภาพทั้งกายและใจ

ประเภทของการนวด

ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม (Spa) แบ่งประเภทของการนวดออกเป็น 3 ประเภท [11, 12] คือ

1. การนวดประเภทไทยสัปปายะ

“ไทยสัปปายะ” หมายถึง สภาพที่เอื้อแบบไทย การนวดประเภทนี้จึงหมายถึงการนวดแผนไทยนั่นเอง การนวดไทยเป็นเอกลักษณ์และจัดว่าเป็นจุดสนใจของชาวต่างชาติให้รับบริการที่ประเทศไทย โดยการนวดไทยนี้แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การนวดแบบเชลยศักดิ์ และการนวดแบบราชสำนักหรือการนวดอายุรเวท (แพทย์แผนไทยประยุกต์)

2. การนวดประเภทสปาตะวันตก

2.1 การนวดสวีดิช (Swedish massage)

นิยมตั้งแต่ยุคกลางศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา การลงน้ำหนักที่ใช้ไม่มาก มีแรงกระทำเพียงผิวส่วนบนของร่างกาย และมักมีการใช้น้ำมันหรือแป้งช่วยในการนวดเนื่องจากขณะนวดมีแรงเสียดทานระหว่างผิวกับมือผู้นวด บางแห่งจึงเรียกว่าการนวดน้ำมัน

2.2 นวดอโรมา (Aromatic massage)

คล้ายคลึงกับการนวดสวีดิช แต่น้ำมันที่ใช้นั้นจะเป็นน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากส่วนต่างๆของพืชทั้งดอก ใบ ผล รวมทั้งสมุนไพรต่างๆ โดยเชื่อว่าน้ำมันหอมระเหยเหล่านี้จะมีผลทำให้ร่างกายและจิตใจผ่อนคลาย ช่วยกระตุ้นความรู้สึก

2.3 การนวดเซลลูไลท์ (Cellulite massage)

เป็นเทคนิควิธีการเฉพาะเพื่อช่วยให้เกิดการไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองดีขึ้น ช่วยให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเซลลูไลท์อ่อนตัวลง จึงใช้วิธี Petrissage หรือ Compression massage เป็น

หลัก ร่วมกับ Deep stroking และ Percussion massage ในแต่ละสถานที่จะมีวิธีการ รายละเอียด ลำดับขั้นตอนการนวดแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปนิยมนวดครั้งละ 20-30 นาที สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ต่อเนื่อง 3-4 สัปดาห์ และจะมีคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติตัวที่บ้านด้วย ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหารที่ถูกต้อง งดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ งดสูบบุหรี่ และออกกำลังกายเป็นประจำ

3. การนวดประเภทไทยสปา

เป็นการนำประเภทการนวดทั้ง 2 รูปแบบมารวมกัน และมีการเพิ่มวิธีการนวดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ทั้งของไทยและตะวันตกเข้าไปด้วย ดังนั้นจะขอกล่าวเฉพาะประเภทที่เพิ่มเติมเท่านั้น

3.1 การนวดชิตสึ (Shiatsu)

Shiatsu มาจากคำว่า 'Shi' แปลว่านิ้วมือ และ 'atsu' แปลว่าแรงกด เป็นการนวดแบบญี่ปุ่น ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีเส้นลมปราณการแพทย์แผนจีนผสมผสานกับศาสตร์ทางตะวันตก เชื่อว่าการกดบนจุดฝังเข็มจะช่วยให้เกิดความสมดุลของการไหลเวียนลมปราณ โดยมีทั้งหมด 12 เส้นลมปราณหลัก และมีพลังงานที่เรียกว่า ชี ไหลเวียนอยู่ นอกจากนี้ยังแบ่งลักษณะการปฏิบัติกริยาต่างๆ เป็น 'หยิน' เกี่ยวข้องกับการผ่อนคลายอยู่หนึ่ง ความเย็น และ 'หยาง' เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเคลื่อนไหว การกระตุ้น ความร้อน ซึ่งทั้งหมดต้องสมดุลกัน ซึ่งการกดลงบนจุดฝังเข็มจะสามารถช่วยปรับสมดุลดังกล่าวได้ การกดจุดนั้นจะกดนาน 1 นาที บนเส้นลมปราณในจุดที่ใกล้กับอาการ และกดนาน 3 นาที ในจุดที่ไกลจากอาการบนเส้นลมปราณเดียวกัน

3.2 การนวดทุยนา หรือ ทุยหนา (Tui-na)

เป็นการนวดแบบโบราณของจีนโดนใช้มือกด และผลัดบนร่างกาย โดยบำบัดทั้งเส้นลมปราณและกล้ามเนื้อข้อต่อ อาจมีบางเทคนิคที่คล้ายคลึงกับการนวดพื้นฐานทางตะวันตก บางเทคนิคใช้วิธีรีดนิ้วแล้วใช้ข้อนิ้ว (ลักษณะเหมือนมะเขงก) กดบนร่างกาย ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการนวดชนิดนี้

3.3 การนวดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (Reflexology)

อาจเรียกนวดฝ่าเท้า หรือ นวดเท้า เป็นศาสตร์หนึ่งของชาวจีน เชื่อว่าฝ่าเท้าซ่อนแถบบำบัด 'ZONE THERAPY' ที่ช่วยให้มนุษย์ทุกคนสามารถบำบัดโรคได้ การนวดลงบนจุดเหล่านี้สามารถทำให้อาการดีขึ้นได้

ผลของการนวด

1. ผลต่อผิวหนัง

การนวดช่วยให้สุขภาพผิวดีขึ้น เนื่องจากการขณะที่นวดทำให้ระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น มีเลือดมาเลี้ยงบริเวณผิวหนังมากขึ้น นำพาสารอาหาร ออกซิเจนมายังผิวหนังส่วนที่ได้รับการนวด การนวดบางเทคนิคช่วยเทคนิคช่วยผลัดเซลล์ผิวที่ตายแล้วออกไป อีกทั้งยังเพิ่มเมทาบอลิซึมซึ่งช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเซลล์ใหม่เพื่อแทนที่เซลล์เดิม ช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเซลล์ใหม่เพื่อแทนที่เซลล์เดิม ช่วยกระตุ้นต่อมเหงื่อให้ทำงานดีขึ้นทำให้สามารถขจัดของเสียได้ดี นอกจากนี้หากมีการใช้สารตัวกลาง เช่น น้ำมันหรือครีมที่มีส่วนผสมของสารต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผิวพรรณคุณสดีขึ้น

2. ผลต่อเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose tissue)

เนื้อเยื่อไขมันเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) ชนิดหนึ่งประกอบด้วยเซลล์ไขมัน (Adipocyte) ทำหน้าที่ป้องกันแรงกระแทกกระเทือน เป็นฉนวนความร้อน และเป็นแหล่งพลังงานของร่างกาย เซลล์ไขมันเหล่านี้นิยมสะสมบริเวณใต้ผิวหนังและรอบอวัยวะต่างๆ การบริโภคอาหารในปริมาณมาก และการใช้พลังงานที่น้อยเป็นสาเหตุหลักทำให้เกิดการสะสมของเซลล์ไขมันมากขึ้น ดังนั้นหากต้องการลดไขมันจึงควรใช้พลังงานเพิ่มขึ้นมากกว่าพลังงานที่รับเข้าไป และอาจใช้การกดนวดด้วยแรงกดที่มากพอร่วมด้วย ซึ่งจะช่วยให้เซลล์ไขมันแตกตัวและถูกขจัดผ่านระบบไหลเวียนเลือด

3. ผลต่อระบบกระดูกและข้อต่อ (Bone and joint)

กระดูกถูกหุ้มด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเรียกว่า 'Periosteum' มีเส้นเลือดจาก periosteum ไปเลี้ยงบริเวณเนื้อกระดูก การนวดโดยให้แรงกดที่ลึก (Deep massage movement) จะช่วยกระตุ้นให้เลือดไหลเวียนไปยัง periosteum มากขึ้นและช่วยให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณกระดูกมากขึ้น ทำให้กระดูกแข็งแรง และการนวดโครงสร้างต่างๆ รอบข้อต่อ เช่น การใช้เทคนิคกดขยี้ (Friction) ที่เอ็นยึดข้อต่อ (Ligament) ที่มีการยึดจะช่วยให้ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น นอกจากนี้การนวดและการเคลื่อนไหวแบบทำให้ (Passive movement) ยังช่วยคงช่วยการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ได้ด้วย

4. ผลต่อกล้ามเนื้อ

การนวดมีผลโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเนื่องจากการให้แรงกดนวดบริเวณกล้ามเนื้อ คือ

- 4.1 ทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากแรงกดที่ช่วยยืดเส้นใยกล้ามเนื้อและพังผืดต่างๆ
- 4.2 ทำให้เลือดที่มีออกซิเจนน้อยรวมทั้งของเสียต่างๆ ไหลเวียนออกไปและมีเลือดที่มีออกซิเจนสูงพร้อมกับสารอาหารเข้ามาแทนที่ในบริเวณที่ได้รับการนวดส่งผลให้กล้ามเนื้อมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดการบาดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ เช่น กล้ามเนื้อฉีกขาด เป็นต้น ดังนั้นจึงนำมาใช้ในการนวดไปใช้ในนักกีฬาเพื่ออบอุ่นร่างกายก่อนลงแข่งร่วมกับวิธีการอื่นๆ
- 4.3 ช่วยลดความเจ็บปวดเนื่องจากการไหลเวียนโลหิตเพิ่มมากขึ้นจึงช่วยนำของเสียต่างๆ เช่น Lactic acid ออกไปจากบริเวณที่ได้รับการนวด

5. ผลต่อระบบไหลเวียนเลือด

- 5.1 การนวดทำให้เพิ่มการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด เนื่องจากช่วยให้หลอดเลือดรวมถึงหลอดเลือดฝอยขยายตัวทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนสาร (Substance) ระหว่างเซลล์กับสารน้ำในเลือด ส่งผลให้อัตราเมตาบอลิซึมเพิ่มขึ้นสังเกตได้จากผิวหนังจะแดงขึ้น
- 5.2 เลือดที่ไหลเวียนมายังบริเวณที่ทำการนวดเป็นเลือดที่มีออกซิเจนสูง มีสาร แร่ธาตุต่างๆ มากมายซึ่งจะส่งผลช่วยให้เซลล์หรือเนื้อเยื่อบริเวณนั้นได้รับการกระตุ้นให้มีการฟื้นฟูและซ่อมแซมตัวเอง
- 5.3 การนวดส่งผลเลือดดำเช่นกัน เนื่องจากหลอดเลือดดำอยู่ตื้นกว่าหลอดเลือดแดง ดังนั้นเมื่อออกแรงนวดตามทิศทางการไหลของเลือดดำไหลเวียนกลับสู่หัวใจมากขึ้น หากมีของเสียต่างๆ คั่งค้างสะสมในกล้ามเนื้อ การไหลเวียนเลือดที่เพิ่มขึ้นจะช่วยนำพาสารเหล่านั้นออกไปทำให้อาการปวดลดลงได้
- 5.4 การนวดช่วยลดความหนืดของเลือด ลดอัตราการเกิดเลือดแข็งตัวหรือการเกิดลิ่มเลือด
- 5.5 การนวดเพื่อการผ่อนคลายด้วยจังหวะที่ช้าอาจจะช่วยลดความดันโลหิตได้

6. ผลต่อระบบน้ำเหลือง

การนวดจะช่วยให้การไหลเวียนน้ำเหลืองดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้แรงกดนวดตามทิศทางการไหลของน้ำไหลของน้ำเหลืองจะช่วยกระตุ้นให้มีการแลกเปลี่ยนสารน้ำต่างๆ

ระหว่างเซลล์กับหลอดเลือด ช่วยให้สารน้ำผ่านเข้าสู่เนื้อเยื่อและถูกระบายออกอย่างรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้การนวดจึงช่วยป้องกันและลดอาการบวมได้

7. ผลต่อระบบหายใจ

หากผู้ป่วยมีเสมหะคั่งค้างบริเวณปอดทำให้การหายใจแย่งลง และหากเสมหะคั่งค้างเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดการติดเชื้อในปอดได้ การเคาะ (Percussion) การสั่น (Vibration) เป็นหนึ่งในเทคนิคการนวดสรีดษที่ช่วยระบายเสมหะที่เหนียวข้นที่คั่งค้างในปอด ช่วยให้เสมหะระบายเข้าสู่หลอดลมช่วยให้ผู้ป่วยสามารถไอเพื่อระบายเสมหะออกมา หรือช่วยให้ดูดเสมหะ (Suction) ได้สะดวกขึ้น

8. ผลต่อระบบย่อยอาหาร

การนวดบริเวณท้องช่วยกระตุ้นหลอดอาหาร (Esophagus) ให้เกิดการหดตัวติดต่อกันเป็นลูกคลื่นของผนังกล้ามเนื้อหลอดอาหารซึ่งเรียกว่าเพอริสตัลซิส (Peristalsis) ไล่ให้อาการตกลงสู่กระเพาะและช่วยให้อาหารที่ถูกย่อยในกระเพาะอาหารเคลื่อนเข้าสู่ลำไส้ต่อไป

9. ผลต่อระบบประสาท

การนวดด้วยจังหวะช้าและสม่ำเสมอทำให้เกิดสัญญาณประสาทส่งผ่านปลายประสาท รับความรู้สึกทำให้เกิดอาการง่วง เป็นเหตุให้รู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น

10. ผลต่อระบบขับถ่ายปัสสาวะ

การนวดไม่ได้ส่งผลต่อระบบนี้โดยตรง แต่การนวดบริเวณท้องอาจจะส่งผลทางอ้อมต่อการทำงานของไตและการเพิ่มขึ้นของการไหลเวียนเลือดอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ระบบขับถ่ายปัสสาวะทำงานดีขึ้น

ข้อควรระวัง (Precautions) : ภาวะ อาการ ที่ตรวจพบสามารถทำการนวดได้แต่ต้องระมัดระวังอย่างมาก

- ผู้ที่มีความดันสูง (ยังไม่ได้รับการรักษา)
- ผู้ป่วยเบาหวาน (Diabetes)
- ผู้ที่มีภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis)
- ผู้สูงอายุ

ข้อห้าม (Contra-indications) : ภาวะ อากาการ หรือโรค ซึ่งเมื่อตรวจสอบพบไม่ควรทำการนวดอย่างเด็ดขาด

- ผู้ป่วยมะเร็ง
- มีโรคติดเชื้อ
- มีไข้
- มีอาการอักเสบ
- บริเวณท้องของหญิงตั้งครรภ์
- ผู้ป่วยโรคเลือด (Hemophilia)
- ผู้ที่มี Thrombosis
- บริเวณที่ผ่าตัดผ่าตัดใหม่ มีบาดแผลเปิด มีเลือดออก
- บริเวณที่ burn
- บริเวณที่กระดูกหักและยังไม่ติดดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาของ Klussmann และคณะ [2] ได้ศึกษาถึงอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของรยางค์ส่วนบนและกล้ามเนื้อคอ เพื่อที่จะหาความชุกและพยากรณ์โรคของสำนักงาน (VDT) ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาในการทำงานกับหน้าจอบนคอมพิวเตอร์ส่งผลกระทบต่ออาการปวดกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนและบริเวณกล้ามเนื้อคอ เฉลี่ยโดยประมาณ 6 ชั่วโมงต่อวัน และกล้ามเนื้อคอเป็นบริเวณที่มีความชุกมากที่สุดถึงร้อยละ 55 ที่เจออาการปวด จากการสำรวจพนักงานจำนวน 1,065 คน ที่ให้ทำงานต่อหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วทำแบบประเมินนอร์ดิกและทำการประเมินร่างกาย สรุปได้ว่า อาการปวดกล้ามเนื้อจากการทำงานแบบ VDT ควรมีการหลีกเลี่ยงโดยมุ่งเน้นไปที่คอ และไหล่ ให้ใช้มาตรการที่เหมาะสมกับการทำงาน เช่น การแบ่งเวลาพัก เพื่อหลีกเลี่ยงการนั่งเป็นเวลานาน

การศึกษาของ Janwantanakul และคณะ [6] ศึกษาถึงความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากรายงานการสำรวจตนเองในหมู่พนักงานสำนักงาน โดยทำการสำรวจพนักงาน 2,000 คน จาก 54 สำนักงานในกรุงเทพฯ ใช้แบบสอบถามนอร์ดิก พบว่าอาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นเรื่องที่สามารถพบเจอได้บ่อยในหมู่คนวัยทำงาน ปัจจัยที่บางอย่างที่สามารถส่งผลต่อการเกิดอาการ คือ เพศ ซึ่งพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายและปัจจัยในเรื่องอายุ

ที่พนักงานอายุน้อยมีความเสี่ยงมากกว่าคนอายุมากกว่า โดยสิ่งเหล่านี้จะบ่งชี้ถึงความต้องการเฉพาะเพื่อที่จะลดปัจจัยที่จะเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อจากการทำงานหรือพวกออฟฟิศซินโดรม

การศึกษาของ Krusan และคณะ [7] ความชุกความรู้สึกไม่สบายบริเวณ คอ ไหล่และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัยที่ใช้ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน การศึกษาเชิงภาคตัดขวางทำเพื่อศึกษาความชุกและความรู้สึกไม่สบายบริเวณ คอ ไหล่และหลังของพนักงาน สำนักงานมหาวิทยาลัยขอนแก่น 231 คน ที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและแบบสัมภาษณ์ความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (CMDQ) ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายตัวแปรและความชุก สถิติความสัมพันธ์เชิงตัวแปรเดียวเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการปวดพบว่าพนักงานมีความชุกในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา บริเวณไหล่ขวาปวดมากที่สุด ร้อยละ 51.08 รองลงมาคือไหล่ซ้ายร้อยละ 41.12 ความรู้สึกไม่สบายสูงสุดบริเวณไหล่ขวาร้อยละ 21.21 และพบว่าปัจจัยส่วนด้านบุคคล คือ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย และพฤติกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับการปวดคอ ไหล่ หลัง ในพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ จากผลดังกล่าว จึงควรมีการเฝ้าระวังและวางรูปการป้องกันตนเองจากอาการปวด ในกลุ่มคนผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

การศึกษาของ Hagberg และคณะ [10] ได้ศึกษาอัตราความชุกและอัตราส่วนของโรคที่เกิดบริเวณ ไหล่ และคอ ในกลุ่มอาชีพที่มีความแตกต่างกัน พบว่าการหดตัวแบบซ้ำๆ และคงที่บริเวณหัวไหล่ที่เกิดจากการทำงานนั้น มีความเสี่ยงต่อการเป็นอันตรายต่อบริเวณหัวไหล่ ในรายงานการศึกษาแบบภาคตัดขวางจึงนำเสนอความผิดปกติที่อาจจะเป็นตัวช่วยสำหรับในอนาคต

การศึกษาของ สราวุธ มงคล และคณะ [14] ได้ศึกษาผลของการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius โดยให้การรักษาด้วยการนวดไทยแบบราชสำนัก 20 นาที จำนวน 3 ครั้ง พบว่าภายหลังให้การรักษา ค่าระดับความรู้สึกกดเจ็บ (Pressure pain threshold; PPT) และช่วงการเคลื่อนไหวของคอและไหล่เพิ่มขึ้น และค่า Visual analog scale (VAS) ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius ลดลง สรุปได้ว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius มีอาการปวดลดลงและมีการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นหลังจากการนวดไทยแบบราชสำนัก

การศึกษาของ จุไร รัฐวงษา และคณะ [15] ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการรักษาด้วยอัลตราซาวด์กับการนวดสวีดิชในการรักษาผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยอัลตราซาวด์ร่วมกับการวางแผนประคบร้อน และกลุ่มที่ได้รับการนวดแบบสวีดิชร่วมกับการวางแผนประคบร้อน ต่อเนื่องกัน ทั้งหมด 9 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าค่า VAS ของการนวดสวีดิชและการใช้อัลตราซาวด์ มีผลไม่

ต่างกัน แต่ผลร่วมกับการวางประคบร้อนมีค่าที่ดีขึ้น ดังนั้น การรักษาด้วยอัลตราซาวด์และการนวดแบบสวีดิชที่ทำการรักษาร่วมกับการวางผ้าร้อน ช่วยลดอาการปวดและเพิ่มพิสัยการเอียงคอในการรักษาผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius การนวดแบบสวีดิช ช่วยลดอาการปวดทางคลินิกได้ดี และสามารถเป็นทางเลือกการรักษาวิธีใหม่ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยกลุ่มนี้

การศึกษาของ Bakar และคณะ [13] ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลระยะสั้นของการนวดทั่วไป (Classic massage; CM) และการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue massage; CTM) ต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและการตอบสนองต่อการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อในอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอาการปวดคอแบบเรื้อรัง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่นวดด้วยวิธีการนวดแบบ CM จำนวน 22 คน และกลุ่มที่นวดด้วยวิธีการนวดแบบ CTM จำนวน 23 คน ให้การรักษาจำนวน 1 ครั้ง แล้วทำการวัดค่าตัวแปรโดยใช้เครื่อง Algometer และ Electromyography biofeedback ทั้งก่อนและหลังการรักษา ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การนวดแบบทั่วไปและการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสามารถลดอาการปวดและทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อที่เกิดการเกร็งตัวได้ โดยการนวดทั่วไปช่วยลดอาการปวดได้ดีกว่าการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันช่วยแก้ปัญหากล้ามเนื้อเกร็งตัวของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการนวดแบบทั่วไปในผู้ป่วยเพศหญิงที่มีอาการปวดคอแบบเรื้อรัง

การศึกษาของ Park และคณะ [17] ศึกษาสำรวจเกี่ยวกับการใช้ลูกเทนนิสนวดแบบ MFR (Myofascial release) เพื่อลดจุดกดเจ็บในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จึงทำการทดลองโดยให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีพยาธิสภาพแบบอัมพาตครึ่งซีก นอนทับลูกเทนนิสที่วางตรงกับบริเวณจุดกดเจ็บในข้างที่มีพยาธิสภาพ พบว่าการนวดด้วยลูกเทนนิสแบบ MFR ทำให้การทรงตัวในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองดีมากขึ้น

บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental study) ในรูปแบบ Pre-post experimental design อาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยเป็นพนักงานสำนักงานหรือพนักงานออฟฟิศในมหาวิทยาลัยพะเยาและพื้นที่ใกล้เคียงที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าทั้งสองข้างจากการทำงานกับหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีอาการมาแล้วอย่างน้อย 3 เดือน อายุ 20-50 ปี จำนวน 30 คน โดยอาสาสมัครได้รับการชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดและขั้นตอนการศึกษาจากคณะผู้วิจัย พร้อมลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการศึกษา โดยการศึกษาในครั้งนี้เก็บข้อมูลงานวิจัย ณ มหาวิทยาลัยพะเยาและพื้นที่ใกล้เคียง

วัสดุและอุปกรณ์

1. Fluid inclinometer (Fabrication Enterprises Incorporated, New York USA)	จำนวน 2	เครื่อง
2. Standard goniometer	จำนวน 2	อัน
3. Visual analog pain scale chart	จำนวน 2	อัน
4. Digital pressure ergometer (Commander Echo® Algometer, New York USA)	จำนวน 1	เครื่อง
5. สายวัด	จำนวน 1	เส้น
6. ไม้บรรทัด	จำนวน 1	อัน
7. เครื่องชั่งน้ำหนัก (OMRON รุ่น HBF-212)	จำนวน 1	เครื่อง
8. ลูกเทนนิสขนาดมาตรฐาน	จำนวน 10	ลูก
9. ผ้าขนาด 20*100 เซนติเมตร	จำนวน 5	ผืน
10. นาฬิกาจับเวลา (รุ่น FBT Turbo F606, Taiwan)	จำนวน 1	เครื่อง
11. แบบบันทึกข้อมูลของอาสาสมัคร	จำนวน 30	ชุด
12. เอกสารแสดงวัตถุประสงค์รายละเอียด	จำนวน 30	ชุด

และแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

13. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS Version 21.0

วิธีการศึกษา

อาสาสมัคร

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานในมหาวิทยาลัยและพื้นที่ใกล้เคียง การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการศึกษาก่อนหน้าของ Bakar และคณะ [13] โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*Power version 3.1.5 โดยกำหนดค่า power = 0.80 คำนัยสำคัญทางสถิติ (p -value) = 0.05 พบว่าต้องใช้จำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 27 คน และเมื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์ Dropout 10% ทำให้ได้อาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 30 คน ซึ่งโดยกลุ่มตัวอย่างมีเกณฑ์การคัดเลือกคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

เกณฑ์คัดเข้า

1. เป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 20–50 ปี จำนวน 30 คน
2. มีอาการปวดกล้ามเนื้อต้นคอและบ่าทั้งสองข้างที่มีสาเหตุมาจากการทำงานหรือรังมาเป็นเวลานานอย่างน้อย 3 เดือน [9]
3. เป็นบุคคลที่ทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมงต่อวัน [6]
4. มีจุดกดเจ็บ (Tenderness point) บริเวณกล้ามเนื้อบ่าทั้งสองข้าง โดยมีระดับชี้วัดความเจ็บปวดด้วยแรงกดอยู่ในช่วง 2.0–2.9 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร [22]
5. อาสาสมัครมีความยินดีที่จะเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้

เกณฑ์คัดออก

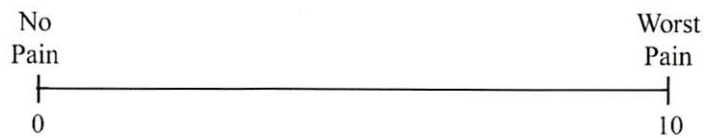
1. อาสาสมัครมีปัญหาเกี่ยวข้องกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของบริเวณรอบๆคอ บ่า และไหล่จากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่ปัญหาของกล้ามเนื้อจากการทำงาน เช่น เอ็นกล้ามเนื้อหรือเอ็นยึดข้อต่อฉีกขาด หมอนรองกระดูกสันหลังส่วนคอมีการเคลื่อนหรือหลุด หรือกระดูกหัก เป็นต้น
2. อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอและบ่าที่มีสาเหตุจากการผ่าตัดหรือเคยได้รับอุบัติเหตุบริเวณคอและบ่า
3. อาสาสมัครที่ได้รับการรักษาทางการแพทย์อย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้วิจัยแจ้งแก่อาสาสมัครถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บข้อมูลการศึกษา พร้อมกับให้อาสาสมัครเซ็นเอกสารยินยอมเข้าร่วมการศึกษา และกรอกเอกสารข้อมูลคัดกรอง ก่อนการทดสอบอาสาสมัครต้องงดออกกำลังกายอย่างน้อย 48 ชั่วโมง งดเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์คาเฟอีน ยาต่างๆ ที่ส่งผลต่อการทดสอบ อย่างน้อย 24 ชั่วโมง งดการนวดก่อนการทดสอบ อย่างน้อย 3 วัน จากนั้นทำการวัดข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร ได้แก่ อายุ น้ำหนักประวัติการทำงาน ประวัติการได้รับบาดเจ็บ การเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ครั้งคือ ก่อนการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส และ 1 วันหลังจากการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส ซึ่งอาสาสมัครจะถูกวัด VAS, PPT โดยใช้เครื่อง Digital pressure algometer, Cervical ROM โดยใช้ Fluid inclinometer รวมถึงความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์หลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส โดยอาสาสมัครทำการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสด้วยตัวเองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง และก่อนการทดสอบจริงจะทำการทดสอบความน่าเชื่อถือในการวัดตัวแปรต่างๆของผู้วัด (Intra-rater reliability)

1) การวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale: VAS)

การวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale: VAS) ใช้ประเมินระดับความรู้สึกเจ็บปวดขณะถูกกดด้วยแรงกดคงที่บริเวณกล้ามเนื้อคอและบ่า โดยลักษณะของแบบประเมินเป็นเส้นตรงในแนวตามขวางขนาดยาว 10 เซนติเมตร แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น 0 ถึง 10 ซึ่งระดับศูนย์อยู่ทางซ้ายมือหมายถึงไม่มีอาการปวด ระดับสิบอยู่ทางด้านขวามือหมายถึงมีอาการปวดมากที่สุด (รูปที่ 11) [22] โดยในการประเมินระดับความรู้สึกเจ็บปวดได้ทำการประเมินขณะอาสาสมัครนั่งตัวตรงบนเก้าอี้หลังชิดพนักพิง วางแขนบนหน้าขา และเท้าทั้งสองของวางราบอยู่บนพื้น โดยผู้ตรวจประเมินจะให้แรงกดจากเครื่อง Digital pressure algometer ไปตรงตำแหน่งที่มีจุดกดเจ็บที่ไวต่อการตอบสนองมากที่สุดบริเวณกล้ามเนื้อคอและบ่า ด้วยน้ำหนักของแรงกดมาตรฐานที่ 3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร จากนั้นให้อาสาสมัครทำเครื่องหมายขีดลงบนแบบทดสอบ Visual analog scale chart ผู้ตรวจประเมินใช้ไม้บรรทัดวัดตั้งแต่ระดับความรุนแรงศูนย์จนถึงบริเวณที่อาสาสมัครทำเครื่องหมายขีด ทำการวัดทั้งหมด 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 30 วินาที หาค่าเฉลี่ยของการทำสอบทั้ง 2 ครั้ง



รูปที่ 11 ภาพแสดงระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale: VAS)

(อ้างอิงจาก <http://ojpcpd.com/anonymous/the-rudolph-sign/>)

2) การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold: PPT)

ทำการวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold: PPT) โดยใช้เครื่อง Digital pressure algometer รุ่น Commander Echo® Algometer, USA ในการประเมินผู้วิจัยได้ทำการประเมินขณะอาสาสมัครนั่งตัวตรงบนเก้าอี้หลังชิดพนักพิง ศีรษะอยู่ในแนวตั้งตรงตามปกติ แขนวางอยู่บนหน้าขา และเท้าทั้งสองข้างวางราบอยู่บนพื้น จากนั้นผู้ตรวจประเมินให้แรงกดไปตรงตำแหน่งของจุดกดเจ็บที่ไวต่อการตอบสนองมากที่สุด (the most sensitive spot) บริเวณกล้ามเนื้อคอและบ่า (รูปที่ 12) จนกระทั่งอาสาสมัครมีความรู้สึกเปลี่ยนจากแรงกดไปเป็นความรู้สึกเจ็บเริ่มแรกจึงกดสวิตช์หยุดการทดสอบ จากนั้นผู้ตรวจประเมินทำการอ่านค่าที่ได้ ทำการวัดทั้งหมด 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 30 วินาที หาค่าเฉลี่ยของการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง เพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป



รูปที่ 12 ภาพแสดงการวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด

3) การวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion: Cervical ROM) [23]

การวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอจะทำการทดสอบทั้งหมด 6 ทิศทาง ได้แก่ ก้มศีรษะ เงยศีรษะ เอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย เอียงศีรษะไปทางด้านขวา หมุนศีรษะไปทางด้านซ้าย และหมุนศีรษะไปทางด้านขวา ซึ่งมีวิธีการทดสอบดังต่อไปนี้

3.1) ก้มศีรษะ (Neck flexion) และเงยศีรษะ (Neck extension)

- 3.1.1) ทำเริ่มต้น: อาสาสมัครนั่งตัวตรงบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง แขนวางบนหน้าขา และเท้าทั้งสองข้างวางราบบนพื้น
- 3.1.2) ผู้ตรวจประเมินวางเครื่องวัด Fluid inclinometer ตัวที่ 1 ให้อยู่ในแนวกึ่งกลางของศีรษะ (Sagittal Plane) ตัวที่ 2 ให้ตรงกับ Spinous process ระดับ T1 (Sagittal Plane)
- 3.1.3) ผู้ตรวจประเมินออกคำสั่งให้อาสาสมัครก้มคอหรือเงยคอจนถึงระดับที่อาสาสมัครเกิดความรู้สึกเจ็บเริ่มแรก โดยไม่มีการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับอกและเอว (รูปที่ 13)
- 3.1.4) ผู้ตรวจประเมินอ่านค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอที่วัดได้จาก Fluid inclinometer ทั้ง 2 ตัว นำค่าที่ได้มาลบกัน แล้วบันทึกผล
- 3.1.5) ทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง โดยพักระหว่างครั้ง 30 วินาที ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดทั้ง 2 ครั้ง สำหรับการวิเคราะห์ผลทางสถิติ



ก.

ข.

ค.

รูปที่ 13 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer

ก. ทำก้มศีรษะ

ข. ทำเริ่มต้น

ค. ทำเงยศีรษะ

3.2) เอียงศีรษะไปทางซ้าย (Left neck lateral flexion) และเอียงศีรษะไปทางขวา (Right neck lateral flexion)

- 3.1.1) ทำเริ่มต้น: อาสาสมัครนั่งตัวตรงบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง แขนวางบนหน้าขา และเท้าทั้งสองข้างวางราบบนพื้น
- 3.1.2) ผู้ตรวจประเมินวางเครื่องวัด Fluid inclinometer ตัวที่ 1 ให้อยู่ในแนวกึ่งกลางของศีรษะ (Coronal Plane) ตัวที่ 2 ให้ตรงกับ Spinous process ระดับ T1 (Coronal Plane)
- 3.1.3) ผู้ตรวจประเมินออกคำสั่งให้อาสาสมัครเอียงศีรษะไปทางด้านซ้ายหรือเอียงศีรษะไปทางด้านขวาจนถึงระดับที่อาสาสมัครเกิดความรู้สึกเจ็บเริ่มแรก โดยไม่มีการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับอกและเอว (รูปที่ 14)
- 3.1.4) ผู้ตรวจประเมินอ่านค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอที่วัดได้จาก Fluid inclinometer ทั้ง 2 ตัว นำค่าที่ได้มาลบกัน แล้วบันทึกผล
- 3.1.5) ทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง โดยพักระหว่างครั้ง 30 วินาที ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดทั้ง 2 ครั้ง สำหรับการวิเคราะห์ผลทางสถิติ



ก.

ข.

ค.

รูปที่ 14 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer

ก. ทำเอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย

ข. ทำเริ่มต้น

ค. ทำเอียงศีรษะไปทางด้านขวา

3.3) หมุนศีรษะไปทางซ้าย (Left neck rotation) และหมุนศีรษะไปทางขวา (Right neck rotation)

- 3.1.1) ทำเริ่มต้น: อาสาสมัครอยู่ในท่านอนหงายบนเตียงโดยให้ไหล่ทั้ง 2 ข้างวางราบกับพื้นเตียงและจัดลำตัวให้ตรง
- 3.1.2) ผู้ตรวจประเมินวางเครื่องวัด Fluid inclinometer ในแนวขวางบนหน้าผาก

3.1.3) ผู้ตรวจประเมินออกคำสั่งให้อาสาสมัครหมุนศีรษะไปทางด้านซ้ายหรือหมุนศีรษะไปทางด้านขวาจนถึงระดับที่อาสาสมัครเกิดความรู้สึกเจ็บเริ่มแรก (รูปที่ 15)

3.1.4) ผู้ตรวจประเมินอ่านค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอที่วัดได้จาก Fluid inclinometer แล้วบันทึกผล ทำการวัด 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 30 วินาที ใช้ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดทั้ง 2 ครั้ง สำหรับการวิเคราะห์ผลทางสถิติ



รูปที่ 15 ภาพแสดงการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer

ก. ทำหมุนศีรษะไปทางด้านซ้าย

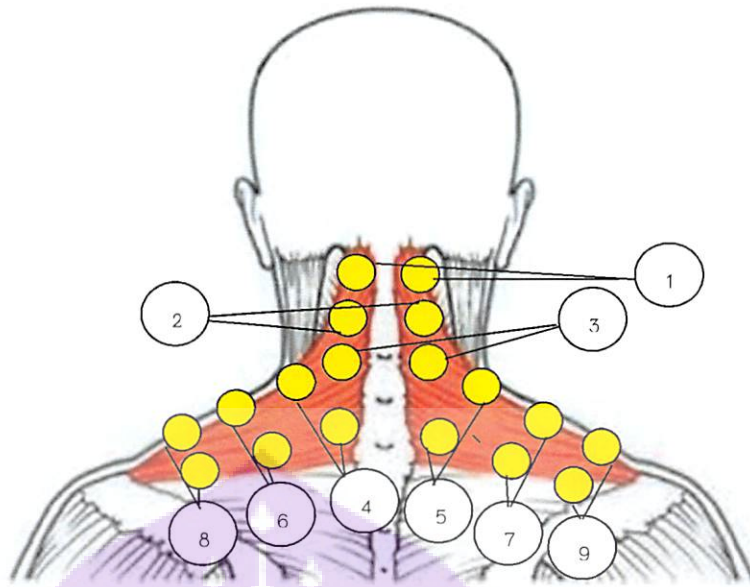
ข. ทำเริ่มต้น

ค. ทำหมุนศีรษะไปทางด้านขวา

4) การนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดรูปแบบใหม่ด้วยลูกเทนนิส

4.1) ทำเริ่มต้น : อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ในท่าคอ ออก และหลังตรง ผ่อนคลายกล้ามเนื้อคอและบ่าทั้ง 2 ข้าง แขนวางบนหน้าขา และเท้าทั้งสองข้างวางราบบนพื้น

4.2) อาสาสมัครใช้มือทั้งสองข้างจับบริเวณปลายผ้าของอุปกรณ์ทั้ง 2 ข้าง และทำการนวดด้วยจุดต่างๆ ด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส โดยจัดให้ลูกเทนนิสอยู่ในตำแหน่งต่างๆ (ดังรูปที่ 16) ตามท่าทางการนวดทั้งหมด 9 ท่า ดังนี้ (รูปที่ 17)



รูปที่ 16 ภาพแสดงตำแหน่งการวางลูกเทนนิส

ท่าที่ 1 อาสาสมัครจัดให้ลูกเทนนิสทั้งสองอยู่ในตำแหน่งคอส่วนบนได้ต่อท้ายทอย จับปลายผ้าทั้ง 2 ด้าน จากนั้นออกแรงดึงผ้าไปด้านหน้าให้เกิดแรงจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 2 ให้ลูกเทนนิสอยู่ในตำแหน่งคอส่วนกลาง จับปลายผ้าทั้ง 2 ด้าน จากนั้นออกแรงดึงผ้าไปด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 3 ให้ลูกเทนนิสอยู่ในตำแหน่งคอส่วนล่าง จับปลายผ้าทั้ง 2 ด้าน จากนั้นออกแรงดึงผ้าไปด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 4 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนต้นของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนต้นของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านซ้ายชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ซ้ายส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ขวา มือซ้ายดึงปลายผ้าลง ส่วนมือขวาดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

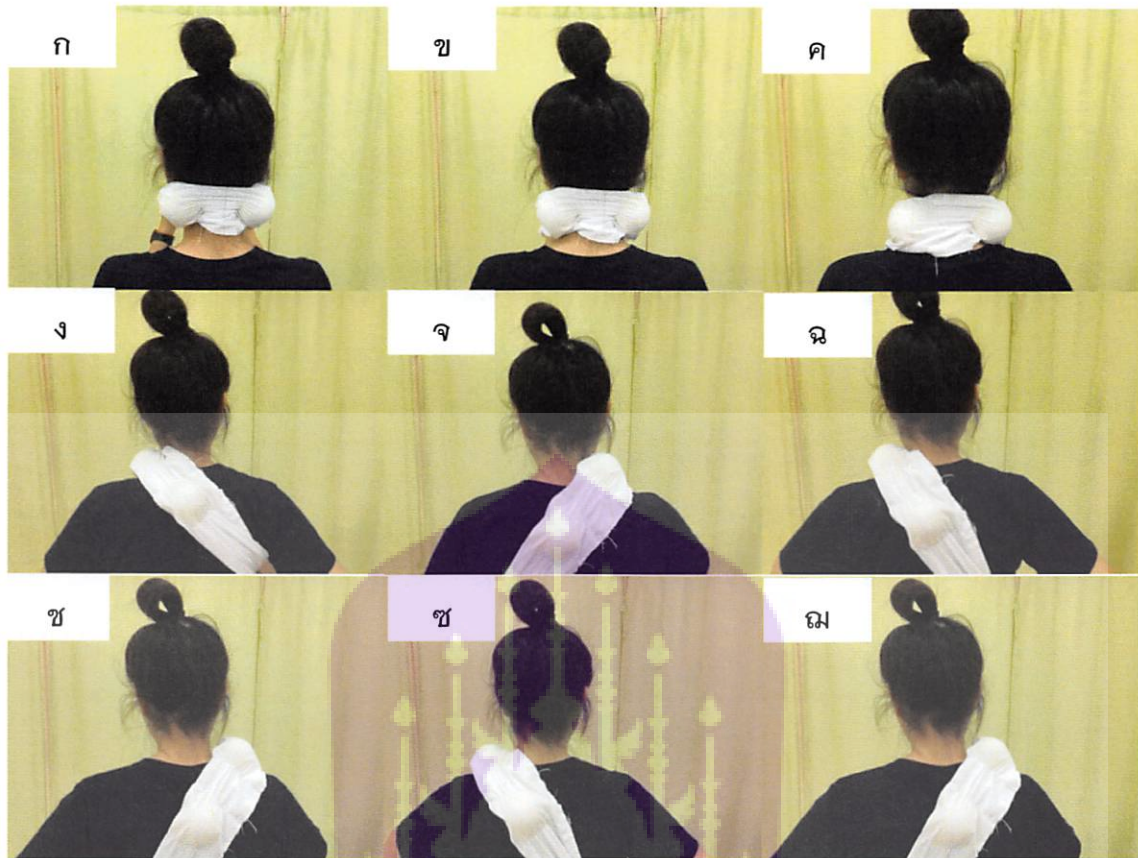
ท่าที่ 5 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนต้นของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนต้นของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านขวาชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ขวาส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ซ้าย มือขวาดึงปลายผ้าลง ส่วนมือซ้ายดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 6 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนกลางของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนกลางของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านซ้ายชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ซ้ายส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ขวา มือซ้ายดึงปลายผ้าลง ส่วนมือขวาดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 7 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนกลางของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนกลางของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านขวาชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ขวาส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ซ้าย มือขวาดึงปลายผ้าลง ส่วนมือซ้ายดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 8 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนปลายของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนปลายของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านซ้ายชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ซ้ายส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ขวา มือซ้ายดึงปลายผ้าลง ส่วนมือขวาดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ

ท่าที่ 9 อาสาสมัครวางตำแหน่งลูกเทนนิสลูกหนึ่งไว้ด้านบนส่วนปลายของกล้ามเนื้อ Upper trapezius อีกลูกหนึ่งวางไว้ด้านหลังส่วนปลายของกล้ามเนื้อ Upper trapezius ด้านขวาชิดกับกระดูกสันหลัง ปลายผ้าด้านหนึ่งพาดบนไหล่ขวาส่วนปลายผ้าอีกด้านสอดผ่านใต้รักแร้ซ้าย มือขวาดึงปลายผ้าลง ส่วนมือซ้ายดึงปลายผ้าไปทางด้านหน้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ



รูปที่ 17 ภาพแสดงท่าทางการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดรูปแบบใหม่ด้วยลูกเทนนิส

ก. ท่าที่ 1

ข. ท่าที่ 2

ค. ท่าที่ 3

ง. ท่าที่ 4

จ. ท่าที่ 5

ฉ. ท่าที่ 6

ช. ท่าที่ 7

ซ. ท่าที่ 8

ฅ. ท่าที่ 9

4.3) อาสาสมัครทำการนวดในแต่ละท่า โดยใช้มือทั้งสองข้างดึงปลายผ้าให้เกิดแรงกดจากลูกเทนนิสลงบนกล้ามเนื้อ (ออกแรงดึงเพียงรู้สึกจากแรงกดเปลี่ยนเป็นรู้สึกเจ็บเริ่มแรกเท่านั้น) ค้างไว้ 10 วินาที ทำ 10 ครั้งต่อท่า จนครบ 9 ท่า

4.4) ทำการนวดซ้ำตามข้อ 4.3) อีก 1 รอบ โดยมีระยะพัก 60 วินาทีระหว่างการนวดในแต่ละรอบ รวมเวลานวดทั้งหมดประมาณ 30 นาที

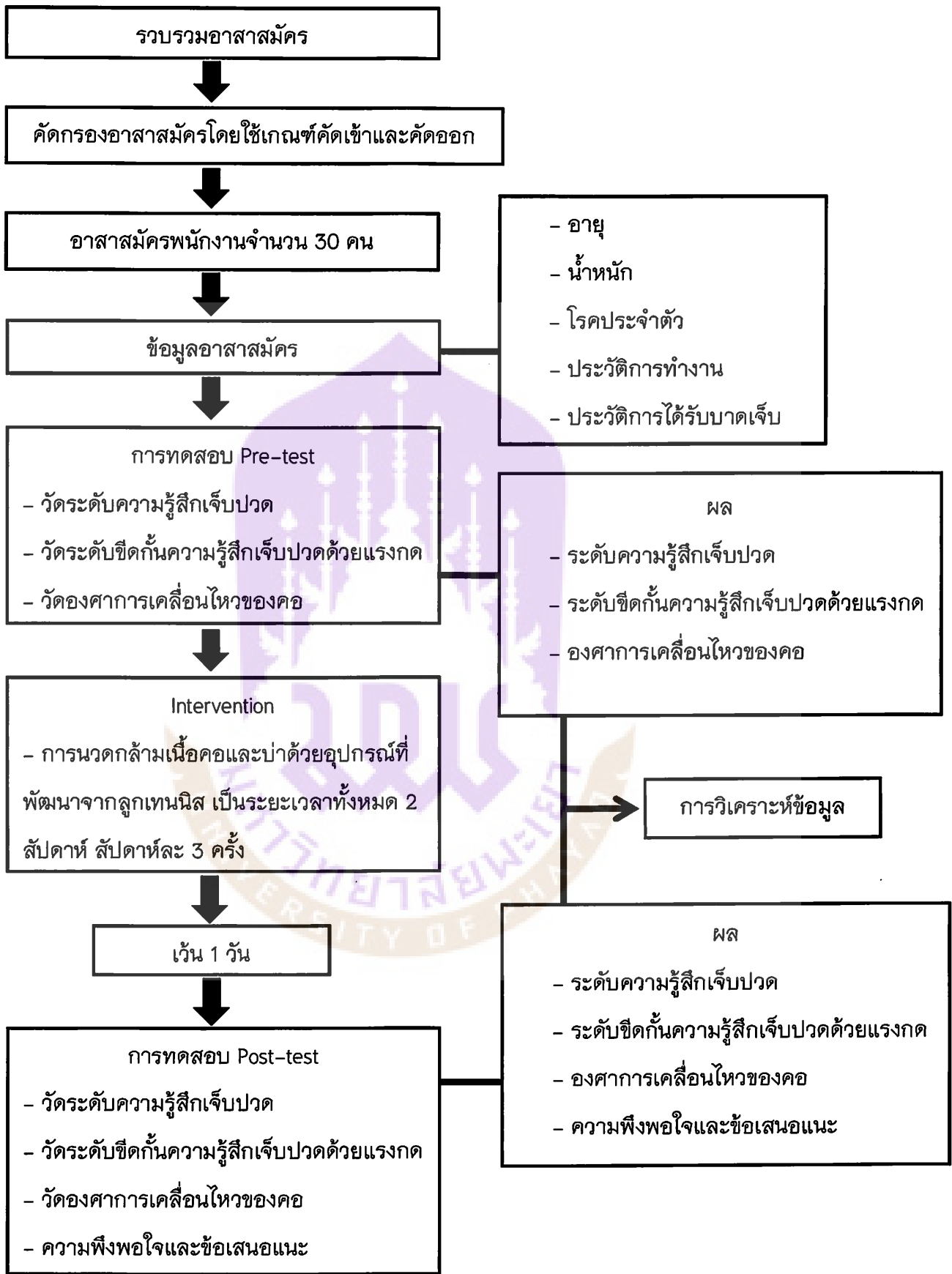
4.5) อาสาสมัครทำการนวด 3 วันต่อสัปดาห์ (จันทร์ พุธ และศุกร์) เป็นเวลา 2 สัปดาห์

4) การวัดระดับความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์ชนิดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส

เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจของอาสาสมัครภายหลังจากทำการนัดด้วยอุปกรณ์ชนิดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยในการประเมินระดับความพึงพอใจผู้วิจัยได้แบ่งความพึงพอใจออกเป็น 4 หัวข้อ คือ ความสวยงามของอุปกรณ์ ความสะดวกในการใช้งาน ความคงทนของวัสดุอุปกรณ์ และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในการใช้ลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ ของอาสาสมัคร ลักษณะของแบบประเมินเป็นเส้นตรงในแนวนอนตามขวางขนาดยาว 10 เซนติเมตร แบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 0 ถึง 10 คะแนน ซึ่งศูนย์คะแนนอยู่ทางซ้ายมือหมายถึงไม่พึงพอใจ สิบบคะแนนอยู่ทางด้านขวามือหมายถึงมีความพึงพอใจมากที่สุด (ดังรูปที่ 18) จากนั้นให้อาสาสมัครทำเครื่องหมายขีดลงบนแบบประเมินผู้วิจัยใช้ไม้บรรทัดวัดตั้งแต่ระดับความพึงพอใจจากศูนย์คะแนนจนถึงบริเวณเครื่องหมายที่อาสาสมัครทำการขีด



รูปที่ 18 ภาพแสดงแบบประเมินระดับความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์ชนิดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส



รูปที่ 7 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะให้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS Version 21.0 โดยการกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ $p < 0.05$ ในการวิเคราะห์ตัวแปรของการศึกษานี้

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้อธิบายลักษณะของอาสาสมัครและตัวแปรต่างๆ
- ตัวแปรระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold: PPT) และองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion) ใช้สถิติ Pair sample t-test เพื่อหาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการนวดกล้ามเนื้อต้นคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดลูกเทนนิส
- ตัวแปรระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale) ใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test เพื่อหาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการนวดกล้ามเนื้อต้นคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดลูกเทนนิส



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาความน่าเชื่อถือ

การทดสอบความน่าเชื่อถือของผู้วัดในการวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale ; VAS) การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold ; PPT) ด้วยเครื่อง Digital pressure algometer และการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion ; CROM) ด้วยเครื่อง Fluid inclinometer ในท่า Flexion, Extension, Left lateral flexion, right lateral flexion, Left rotation, right rotation โดยทำการทดสอบตามวิธีการและลำดับในการทดสอบจริงในอาสาสมัครจำนวน 10 คน ซึ่งทำการทดสอบ 2 รอบ ในแต่ละรอบมีระยะห่าง 1 วัน และใช้สถิติ Intraclass Correlation Coefficient ($ICC_{3,1}$) ในการทดสอบความน่าเชื่อถือ พบว่าการวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด มีค่า $ICC_{3,1} = 0.99$ ที่ $p = 0.000$ การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด มีค่า $ICC_{3,1} = 0.94$ ที่ $p = 0.000$ ส่วนการทดสอบ Cervical ROM ในทิศทาง Flexion มีค่า $ICC_{3,1} = 0.84$ ที่ $p = 0.007$ ทิศทาง Extension มีค่า $ICC_{3,1} = 0.87$ ที่ $p = 0.003$ ทิศทาง Left lateral flexion มีค่า $ICC_{3,1} = 0.84$ ที่ $p = 0.006$ ทิศทาง Right lateral flexion มีค่า $ICC_{3,1} = 0.78$ ที่ $p = 0.018$ ทิศทาง Left rotation มีค่า $ICC_{3,1} = 0.89$ ที่ $p = 0.002$ ทิศทาง Right rotation มีค่า $ICC_{3,1} = 0.90$ ที่ $p = 0.001$ ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าการศึกษาค่าความน่าเชื่อถือของผู้ทดสอบ (Test-Retest reliability)

Outcome variables	ICC _{3,1}	P-value
Visual analog scale (cm)	0.99	0.000**
Pressure pain threshold (kg/cm ²)	0.94	0.000**
Cervical ROM (degree)		
Flexion direction	0.84	0.007**
Extension direction	0.87	0.003**
Left lateral flexion direction	0.84	0.006**
Right lateral flexion direction	0.78	0.018*
Left rotation direction	0.89	0.002**
Right rotation direction	0.90	0.001**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

ลักษณะทั่วไปของประชากร

ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครจำนวน 28 คน เป็นบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานอายุ 21-43 ปี (อายุเฉลี่ย 32.39 ± 5.52 ปี) เป็นเพศชายจำนวน 4 คน และเพศหญิงจำนวน 24 คน ในพื้นที่มหาวิทยาลัยพะเยาและบริเวณใกล้เคียง (อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา) อาสาสมัครทั้งหมดผ่านการคัดกรองโดยเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออกของการศึกษาในครั้งนี้ โดยอาสาสมัครไม่มีปัญหาเกี่ยวข้องกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของบริเวณรอบๆคอ บ่า และไหล่ ที่ส่งผลต่ออาการปวด เช่น เอ็นกล้ามเนื้อหรือเอ็นยึดข้อต่อผิดปกติ หมอนรองกระดูกสันหลังส่วนคอมีการเคลื่อนหรือหัก กระดูกสันหลังส่วนคอเสื่อม สมองและไขสันหลังได้รับบาดเจ็บ และระบบการรับรู้ความรู้สึกของผิวหนังผิดปกติ โดยข้อมูลลักษณะทั่วไปของประชากรแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทั่วไปของประชากร

Variables	Mean±SD
Sex (Male : Female)	4 : 24
Age (Years)	32.39±5.52
Weight (Kilograms)	57.96±12.23
Height (Centimeter)	157.93±7.02
BMI (Kilograms/meter ²)	23.09±3.63

ผลการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส

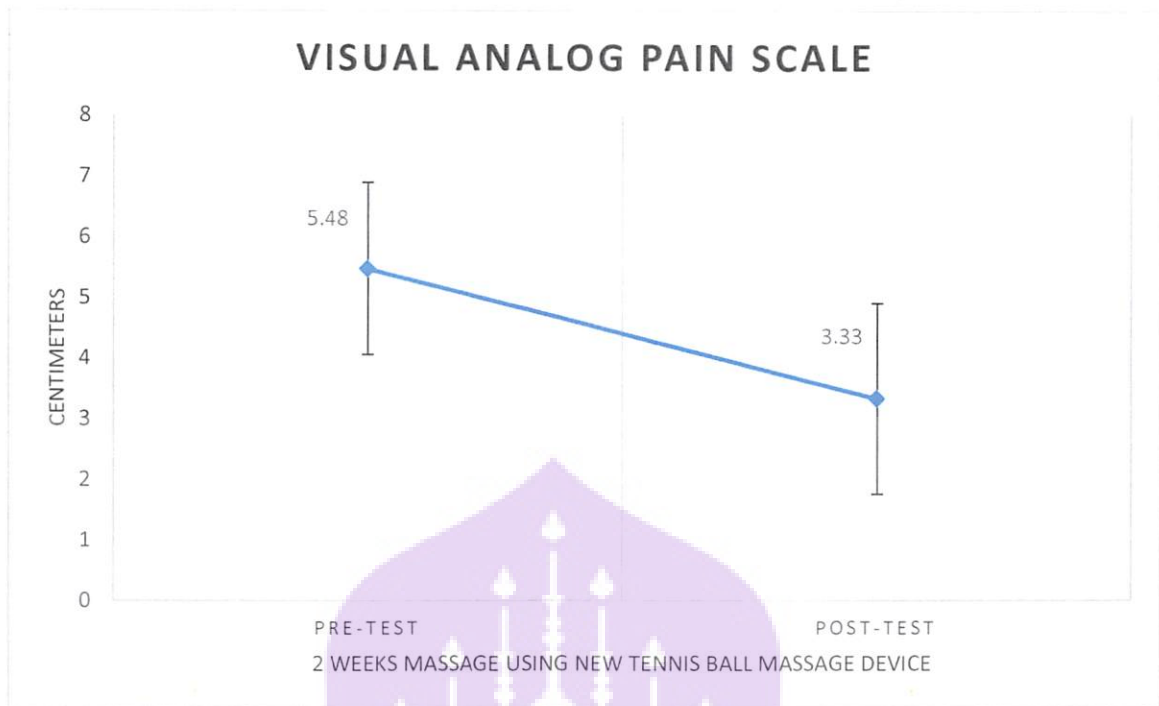
อาสาสมัครทั้งหมดถูกนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์ที่พัฒนาจากลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยก่อนการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส และ 1 วันหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส จะทำการวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale: VAS) การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold: PPT) และการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion ; CROM) ซึ่งประกอบไปด้วยทั้งหมด 6 ทิศทาง คือ Flexion, Extension, Left lateral flexion, Right lateral flexion, Left rotation และ Right rotation ก่อนการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส พบว่ามีค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเจ็บปวด (VAS) เท่ากับ 5.48 ± 1.42 หน่วย ค่าเฉลี่ยของระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) เท่ากับ 2.41 ± 0.29 หน่วย ค่าเฉลี่ยของศาการเคลื่อนไหวของคอ (CROM) ในทิศทาง Flexion เท่ากับ 40.43 ± 11.48 หน่วย ทิศทาง Extension เท่ากับ 41.25 ± 8.48 หน่วย ทิศทาง Left lateral flexion เท่ากับ 34.29 ± 7.18 หน่วย ทิศทาง Right lateral flexion เท่ากับ 34.70 ± 5.31 หน่วย ทิศทาง Left rotation เท่ากับ 60.32 ± 9.08 หน่วย และทิศทาง Right rotation เท่ากับ 61.63 ± 11.10 หน่วย หลังจากนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส พบว่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอก็มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเจ็บปวด (VAS) เท่ากับ 3.33 ± 1.57 หน่วย ค่าเฉลี่ยของระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) เท่ากับ 3.90 ± 1.00 หน่วย ค่าเฉลี่ยของศาการเคลื่อนไหวของคอ (CROM) ในทิศทาง Flexion เท่ากับ 51.50 ± 9.42 หน่วย ทิศทาง Extension เท่ากับ 54.20 ± 8.03

หน่วย ทิศทาง Left lateral flexion เท่ากับ 43.46 ± 6.57 หน่วย ทิศทาง Right lateral flexion เท่ากับ 45.16 ± 6.18 หน่วย ทิศทาง Left rotation เท่ากับ 71.43 ± 7.85 หน่วย และทิศทาง Right rotation เท่ากับ 72.61 ± 8.74 หน่วย ดังแสดงในตารางที่ 3

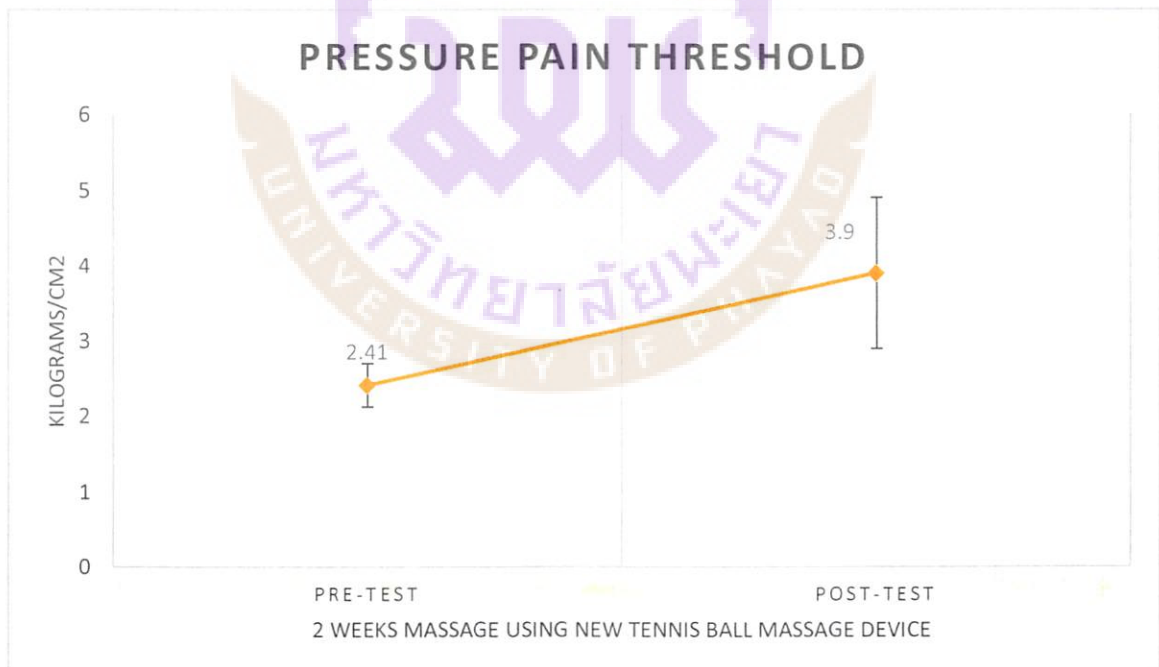
ตารางที่ 3 แสดงผลก่อนและหลังการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส

Variables	Pre-test	Post-test	Mean df. ± SD	P-value
Visual analog scale (cm)	5.48 ± 1.42	3.33 ± 1.57	-2.15 ± 1.28	0.000*
Pressure pain threshold (kg/cm^2)	2.41 ± 0.29	3.90 ± 1.00	1.49 ± 1.04	0.000*
Cervical ROM (degree)				
Flexion direction	40.43 ± 11.48	51.50 ± 9.42	11.07 ± 9.12	0.000*
Extension direction	41.25 ± 8.48	54.20 ± 8.03	12.93 ± 9.19	0.000*
Left lateral flexion direction	34.29 ± 7.18	43.46 ± 6.57	9.18 ± 7.40	0.000*
Right lateral flexion direction	34.70 ± 5.31	45.16 ± 6.18	10.46 ± 7.30	0.000*
Left rotation direction	60.32 ± 9.08	71.43 ± 7.85	11.11 ± 8.74	0.000*
Right rotation direction	61.63 ± 11.10	72.61 ± 8.74	10.98 ± 8.75	0.000*

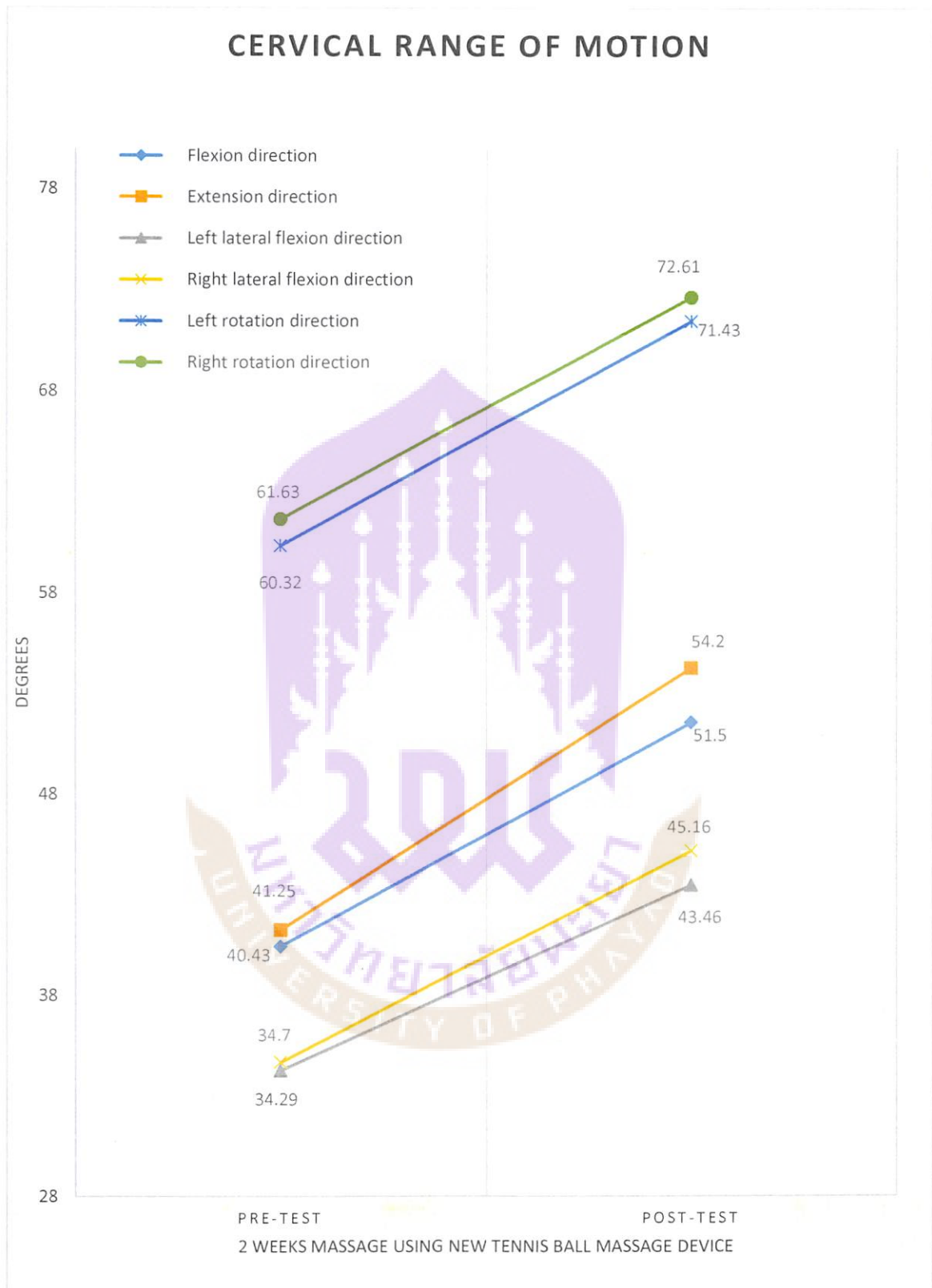
* $p < 0.001$



รูปที่ 19 กราฟแสดงผลต่างระดับความรู้สึกรู้สึกเจ็บปวด (Visual analog scale) ช่วงก่อนและหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์



รูปที่ 20 กราฟแสดงผลต่างระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure pain threshold) ช่วงก่อนและหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์



รูปที่ 21 กราฟแสดงผลต่างองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical ROM) ช่วงก่อนและหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์

ความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส

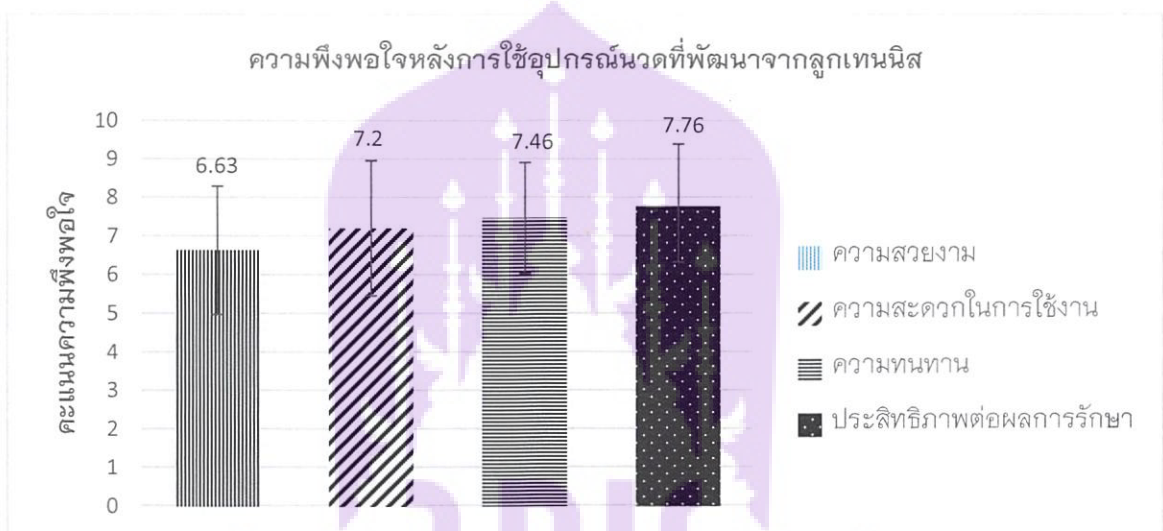
จากการศึกษาผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน พบว่าหลังการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส ทำให้ระดับความรู้สึกเจ็บปวดมีค่าลดลงต่ำกว่าก่อนการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำให้ระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อนำผลคะแนนความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสมาวิเคราะห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสวยงามของอุปกรณ์ เท่ากับ 6.63 ± 1.66 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสะดวกในการใช้งาน เท่ากับ 7.20 ± 1.75 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนของวัสดุอุปกรณ์ เท่ากับ 7.46 ± 1.44 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ในการใช้ลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว เท่ากับ 7.76 ± 1.63 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลคะแนนความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส

Variables	Mean \pm SD
ความสวยงามของอุปกรณ์	6.63 \pm 1.66
ความสะดวกในการใช้งาน	7.20 \pm 1.75
ความคงทนของวัสดุอุปกรณ์	7.46 \pm 1.44
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในการใช้ลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว	7.76 \pm 1.63

ภายหลังการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส อาสาสมัครหลายคนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส ดังนี้

- ผ้าที่ใช้ทำอุปกรณ์มีความลื่น
- ที่ยึดจับไม่สะดวก ทำให้ต้องออกแรงในการกำมือเพิ่มขึ้น
- ต้องออกแรงดึงในการนวดเป็นเวลานาน ทำให้เกิดอาการเมื่อยแขน
- มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำอุปกรณ์นวด



รูปที่ 22 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลคะแนนความพึงพอใจหลังการใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน โดยทำการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง จากนั้นทำการเปรียบเทียบผลก่อนการนวดกับหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส 1 วัน ในตัวแปรต่อไปนี้ ได้แก่ การวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวด โดยใช้ Visual analog scale การวัดระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด โดยใช้เครื่อง Digital pressure algometer และการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Fluid inclinometer เป็นเครื่องมือในการวัด ในอาสาสมัครบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน อายุ 21-43 ปี จำนวน 28 คน ซึ่งผู้วิจัยได้นำผลข้อมูลมาวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษาดังต่อไปนี้

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีการลดลงของระดับความรู้สึกเจ็บปวดและมีการเพิ่มขึ้นระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เนื่องจากการนวดมีผลทำให้อาการปวดลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากทั้งปัจจัยทางระบบประสาท (neurological factors) ปัจจัยทางสรีรวิทยา (physiological factors) และปัจจัยทางกลศาสตร์ (mechanical factors) โดยปัจจัยทางระบบประสาทนั้นอาจอธิบายได้จากแนวคิดทฤษฎีควบคุมประตู (Gate control theory) ซึ่งอธิบายว่าการนวดจะไปกระตุ้นเส้นประสาทขนาดใหญ่ที่รับสัญญาณขาเข้าพวก A- β fibers ทำให้เกิดการยับยั้งเส้นประสาทขนาดเล็กที่รับความรู้สึกเจ็บปวดพวก C fiber ส่งผลให้สัญญาณความรู้สึกปวดที่จะส่งไปยังสมองส่วนที่ทำหน้าที่รับรู้ความเจ็บปวดลดลงหรือหายไป เป็นผลทำให้อาการปวดลดลง [13, 24] ขณะเดียวกันเชื่อกันว่าการนวดจะทำให้มีการหลั่งของสารเอ็นโดฟินที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟิน มีผลในการลดปวดและช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย [24] ปัจจัยทางด้านสรีรวิทยา การนวดมีผลทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของสารชีวเคมี เช่น สารซีโรโทนิน (Serotonin) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่ในการปรับระบบการควบคุมความรู้สึกเจ็บปวดให้มีความเหมาะสม [13, 24] ในขณะเดียวกันผลของการกดเฉพาะที่ (Ischemic compression) ที่แรงกดจะทำให้ขาดเลือดช่วง

ขณะกดและหลังจากลดแรงกดจะทำให้บริเวณนั้นเกิดการไหลเวียนของเลือด (Blood circulation) ที่ดีขึ้นและมากขึ้นกว่าเดิม ทำให้สารที่ทำให้เกิดอาการปวด เช่น Prostaglandin ในบริเวณที่มีอาการปวดลดลง จึงทำให้อาการปวดลดลงตามมาด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Kassolik และคณะ [25] ที่รายงานว่าการนวดจะไปกระตุ้นตัวรับแรงกด (Pressoreceptors) ที่อยู่บริเวณใต้ผิวหนัง ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด (Vasodilation) เลือดจึงไปเลี้ยงบริเวณนั้นๆ ได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อาการปวดลดลงและช่วยให้เกิดการผ่อนคลายของสภาพจิตใจได้อีกด้วย ส่วนปัจจัยทางด้านกลศาสตร์ การนวดมีผลโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเนื่องจากการให้แรงกดนวดบริเวณกล้ามเนื้อที่เกิดการเกร็งตัว (Muscle spasm) ทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากแรงกดที่ช่วยยืดเส้นใยกล้ามเนื้อและพังผืดต่างๆ ส่งผลให้อาการปวดลดลงและทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของช่วงการเคลื่อนไหว (ROM) ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการนวดส่งผลให้อาการปวดของกล้ามเนื้อลดลงและทำให้ช่วงการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม สอดคล้องกับการศึกษาของ สราวุธ มงคลดี และคณะ [14] ซึ่งได้ศึกษาผลของการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius โดยให้การรักษาด้วยการนวดไทยแบบราชสำนักเป็นเวลา 20 นาที จำนวน 3 ครั้ง พบว่าภายหลังให้การรักษา ค่าระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) และช่วงการเคลื่อนไหวของคอและไหล่มีค่าเพิ่มขึ้น และระดับความรู้สึกเจ็บ (VAS) ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius มีค่าลดลง สรุปได้ว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius มีอาการปวดลดลงและมีการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการรักษาด้วยการนวดไทยแบบราชสำนัก จากการศึกษาของ จุไร รั้ววงษา และคณะ [15] ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการรักษาด้วยอัลตราซาวด์กับการนวดสวีดิชในการรักษาผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยอัลตราซาวด์ร่วมกับการวางแผนประคบร้อน และกลุ่มที่ได้รับการนวดแบบสวีดิชร่วมกับการวางแผนประคบร้อน ทำการรักษาต่อเนื่องกันทั้งหมด 9 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าค่าระดับความรู้สึกเจ็บ ของการนวดสวีดิชและการใช้อัลตราซาวด์มีผลไม่ต่างกัน แต่ผลร่วมกับการวางแผนประคบร้อนมีค่าที่ดีขึ้น ดังนั้น การรักษาด้วยอัลตราซาวด์และการนวดแบบสวีดิชที่ทำการรักษาร่วมกับการวางแผนประคบร้อน ช่วยลดอาการปวดและเพิ่มพิสัยการเอียงคอในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius โดยการนวดแบบสวีดิชช่วยลดอาการปวดทางคลินิกได้ดี และสามารถเป็นทางเลือกการรักษาวิธีใหม่ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยกลุ่มนี้ และ

การศึกษาของ Bakar และคณะ [13] ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลระยะสั้นของการนวดทั่วไป (Classic massage; CM) และการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue massage; CTM) ต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและการตอบสนองต่อการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อในอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอาการปวดคอแบบเรื้อรัง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่นวดด้วยวิธีการนวดแบบ CM จำนวน 22 คน และกลุ่มที่นวดด้วยวิธีการนวดแบบ CTM จำนวน 23 คน ให้การรักษาจำนวน 1 ครั้ง แล้วทำการวัดค่าตัวแปรโดยใช้เครื่อง Algometer และ Electromyography biofeedback ทั้งก่อนและหลังการรักษา ซึ่งผลการศึกษาดังนี้แสดงให้เห็นว่า การนวดแบบทั่วไปและการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสามารถลดอาการปวดและทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อที่เกิดการเกร็งตัวได้ โดยการนวดทั่วไปช่วยลดอาการปวดได้ดีกว่าการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและการนวดระดับเนื้อเยื่อเกี่ยวพันช่วยแก้ปัญหาการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการนวดแบบทั่วไปในผู้ป่วยเพศหญิงที่มีอาการปวดคอแบบเรื้อรัง

ดังนั้นการศึกษานี้สรุปได้ว่า การนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาขึ้นจากลูกเทนนิส สามารถช่วยลดอาการปวดที่เกิดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อได้ ซึ่งส่งผลตามมาต่อการเพิ่มขึ้นของช่วงการเคลื่อนไหวของคอได้อีกด้วย

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภายหลังจากการนวดด้วยอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นจากลูกเทนนิส มีข้อเสนอแนะจากอาสาสมัครหลายคนกล่าวว่า เกิดอาการเมื่อยแขนหลังจากการนวด เนื่องจากเนื้อผ้าที่ให้ทำอุปกรณ์นวดมีความลื่นและอาสาสมัครต้องมีการออกแรงดึงเป็นเวลานานถึง 30 นาที จึงอาจทำให้ได้ข้อมูลเบี่ยงเบนไปจากข้อเท็จจริง อย่างไรก็ตาม ผลของการศึกษาในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสสามารถลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้ ดังนั้น อาการเมื่อยแขนภายหลังจากการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส จึงไม่ได้ส่งผลต่อการลดลงของปวดและการเพิ่มขึ้นของการเคลื่อนไหวของคอแต่อย่างใด นอกจากนี้ การศึกษาในครั้งนี้มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ทำให้ผลการศึกษาที่ได้ อาจนำไปใช้หรืออ้างอิงได้เฉพาะในเพศหญิง ซึ่งในอนาคตควรมีการศึกษาผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัย

ทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน ในเพศชายที่มีจำนวนที่เท่ากัน แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Smith T.E. และคณะ ในปี 2012 [26] พบว่าเพศไม่ได้มีผลต่อผลของการรักษาด้วยการนวด โดยทั้งเพศชายและเพศหญิงจะมีการตอบสนองต่อการนวดที่เท่าๆ กัน นอกจากนี้ ยังมีอีกหลายๆ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลดลงของอาการปวดและการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของคอ เช่น ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอและบ่า เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง ซึ่งไม่ได้นำมาเป็นตัวแปรในการศึกษานี้

ดังนั้น หากมีการศึกษาในอนาคตอาจมีการศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด โดยมีการพัฒนาอุปกรณ์ให้มีการลดแรงในการออกแรงดึงนวด หรือคิดค้นอุปกรณ์นวดที่พัฒนาขึ้นจากลูกเทนนิสให้มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการลดปวดในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาศึกษาถึงผลของการนวดกล้ามเนื้อคอและบ่าด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิสที่ได้พัฒนาขึ้นต่อระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด องศาการเคลื่อนไหวของคอ และระดับความเจ็บปวด ในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงาน ในช่วงอายุ 21-43 ปี พบว่ามีการลดลงของระดับความรู้สึกเจ็บปวดและมีการเพิ่มขึ้นระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอ หลังได้ทำการนวดด้วยตนเองโดยใช้อุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ดังนั้นการนวดด้วยอุปกรณ์นวดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสสามารถช่วยลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอในบุคลากรวัยทำงานที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าจากการทำงานได้

11. Rosser M. Body massage therapy basics. 2nd Edition India for Hodder Arnold. 2004.
12. ประโยชน์ บุญสินสุข .คู่มือการนวด. สำนักพิมพ์เมดิคัล มีเดีย กรุงเทพฯ. 2525.
13. Bakar Y, Sertel M, Ozturk A, Yumin ET, Tatarli N, Ankarali H. Short term effects of classic massage compared to connective tissue massage on pressure pain threshold and muscle relaxation response in women with chronic neck pain: a preliminary study. *J Manipulative Physiol Ther* 2014; 37: 415–21.
14. สราวุธ มงคลดี , กนกทิพย์ สว่างใจธรรม , วาสนา เนตรวีระ .ผลของการนวดไทยแบบราชสำนักในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ Upper trapezius. 2012; 15: 87–95.
15. จุไร รัฐวงษา , ชื่นฤทัย ยี่เขียน , พงษ์ศักดิ์ ชุนพงษ์ทอง , คมวุฒิ คนฉลาด. เปรียบเทียบผลของการรักษาด้วยอัลตราซาวด์กับการนวดแบบสวีดิชในผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืดของกล้ามเนื้อ Trapezius (Trapezius myofascial pain). 2555; 34: 112–23.
16. Ingraham P. Tennis Ball Massage for Myofascial Pain Syndrome. 2010 [cited 2015 January 15]: Available from :<https://www.painscience.com/articles/tennis-ball.php>.
17. Park D–J, Hwang Y–I. A pilot study of balance performance benefit of myofascial release, with a tennis ball, in chronic stroke patients. *J Bodyw Mov Ther*. 2015: 1–6.
18. สำนักงานศึกษาธิการภาค 12 ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีต่อสุขภาพ. Available from: <http://www.reo8.moe.go.th/index.php/ict/securityinfo/1051-effecticttohealth>.
19. ผศ.พญ.สหัททยา ไพบูลย์วรชาติ Pain Assessment and Measurement. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2012: 1–12.
20. ศิริกร ทองเบื่อง , อุไรวรรณ ชัชวาลย์ , วิชัย อึ้งพินิจพงศ์ , ญัฐเศรษฐ มนินนากร ความตรงและความเที่ยงของการวัดระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยเครื่องวัดชนิดออกแรงกดด้วยมือในผู้ที่มีจุดกดเจ็บบนกล้ามเนื้อบ่าส่วนบน. *J Med Tech Phy Ther*. 2014;26.
21. de Koning CH, van den Heuvel SP, Staal JB, Smits–Engelsman BC, Hendriks EJ. Clinimetric evaluation of active range of motion measures in patients with non–specific neck pain: a systematic review. *Eur Spine J : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2008;17(7): 905–21.
22. ดารารัตน์ เบญจบุญญาภาพ .ผลของลำดับการรักษาด้วยแผ่นประคบร้อนและคลื่นเสียงความถี่สูงต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่า. 2557: 32–5.

23. THE SPINE AND ALTERATION OF MOTION SEGMENT INTEGRITY (AOMSI) [cited 2016 January 15] Available from: http://chirochat.org/article_files/Article-3411.pdf.
24. ชาริปัตย์ เครือพานิชย์ , อุไรวรรณ ช้ชวาล , วิชัย อึ้งพินิจพงค์ , กรรณิการ์ คงบุญเกียรติ ผลแบบทันทีของการนวดไทยในการบรรเทาอาการปวดในผู้ป่วยปวดศีรษะจากความเครียดแบบ Episodic tension-type headache. *J Med Tech Phy Ther.* 2011;23(1).
25. Kassolik K, Andrzejewski W, Brzozowski M, Wilk I, Gorecka-Midura L, Ostrowska B, et al. Comparison of massage based on the tensegrity principle and classic massage in treating chronic shoulder pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36(7): 418-27.
26. Smith TE, Velentine P, Thyer BA. Gender effects in massage. *J Altern Med Res.* 2012;4(2): 201-6.







ภาคผนวก ก

แบบตัดกรองอาสาสมัคร

แบบสอบถามการเข้าร่วมการศึกษา

ชื่อ _____ สกุล _____

เพศ _____ อายุ _____

อาชีพ _____ โทรศัพท์ _____

โรคประจำตัว _____

ประวัติการบาดเจ็บ _____

ประวัติการทำงานอยู่หน้าจอกอมพิวเตอร์ _____ ชั่วโมง/วัน

มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่ามาแล้วประมาณ _____ เดือน

เวลาที่สะดวกเข้าร่วมการศึกษา _____

ท่านยินดีที่จะเข้าร่วมการศึกษาค้างนี้

ยินดี

ไม่ยินดี





ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลสารสนเทศ

Code.....

แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร

Date.....

ชื่อ สกกุล

Age.....yrs. Weight.....kg. Height.....cm. BMI.....kg/m²

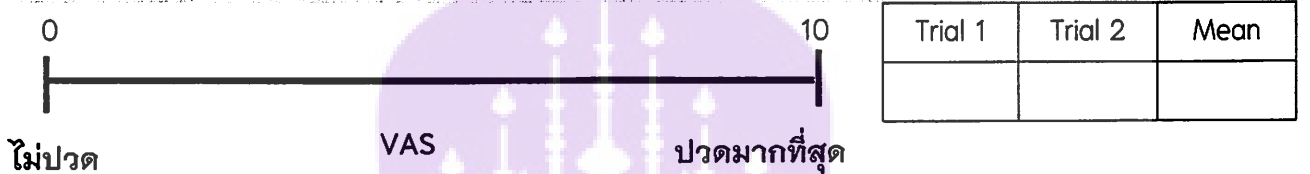
โรคประจำตัว ไม่มี มี ระบุ.....

การรักษาอื่นๆ เกี่ยวกับอาการปวดคอในปัจจุบัน ไม่มี มี ระบุ.....

เคยได้รับบาดเจ็บที่คอ ป่าหรือไหล่ ไม่เคย เคย ระบุ.....

มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่ามานาน..... เดือน นั่งทำงานอยู่กับที่นาน..... ชั่วโมง/วัน

Pre-test



Pressure pain threshold (PPT)

Trial 1	Trial 2	Mean

C-ROM

Direction	Trial 1	Trial 2	Mean
Flexion/ Extension			
Lt. Lateral flexion / Rt. lateral flexion			
Lt. Rotation / Rt. Rotation			

Post-test immediate effect

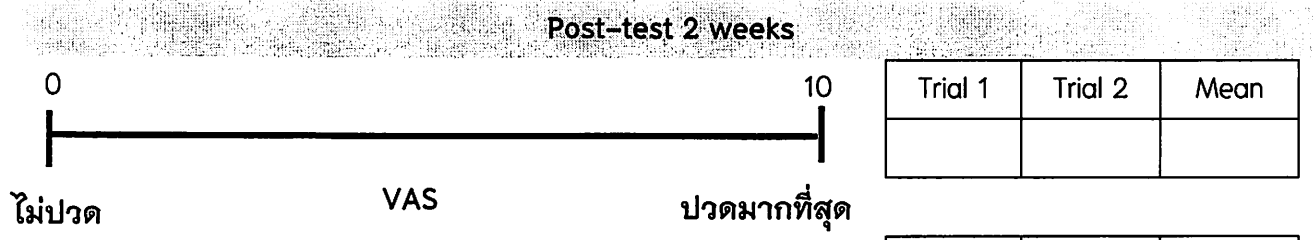


Pressure pain threshold (PPT)

Trial 1	Trial 2	Mean

C-ROM

Direction	Trial 1	Trial 2	Mean
Flexion/ Extension			
Lt. Lateral flexion / Rt. lateral flexion			
Lt. Rotation / Rt. Rotation			



Pressure pain threshold (PPT)

Trial 1	Trial 2	Mean

C-ROM

Direction	Trial 1	Trial 2	Mean
Flexion/ Extension			
Lt. Lateral flexion / Rt. lateral flexion			
Lt. Rotation / Rt. Rotation			

ความพึงพอใจหลังการนวดด้วยอุปกรณ์นวดด้วยลูกเทนนิส

4.1) ความสวยงามของอุปกรณ์ =คะแนน



4.2) มีความสะดวกในการใช้งาน =คะแนน



4.3) อุปกรณ์มีความคงทน =คะแนน



4.4) อุปกรณ์มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ลดอาการปวด และเพิ่มการเคลื่อนไหว =คะแนน



ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....


.....





ภาคผนวก ค

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

 <p style="text-align: center;">Institutional Review Board University of Phayao</p>	<p style="text-align: center;">หนังสือ แสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป (Informed Consent Form)</p>
--	--

การวิจัยเรื่อง ผลของอุปกรณ์นวดกดจุดที่พัฒนาจากลูกเทนนิสต่อขีดกันระดับความเจ็บปวดด้วยแรงกดและองศาการเคลื่อนไหวของคอในบุคลากรที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและป่าจากการทำงาน

วันให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ

การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ

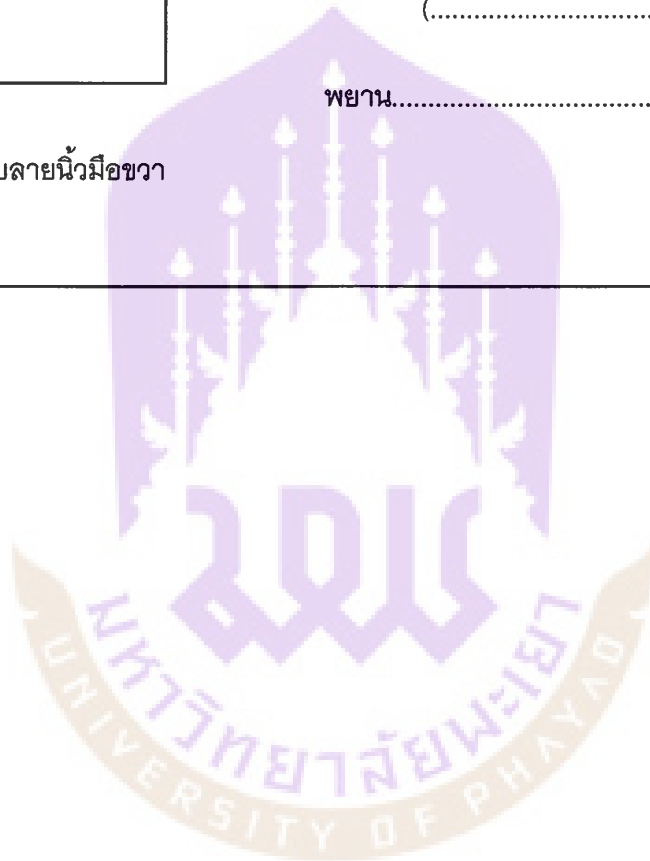
ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้ :

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจน
เข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลายมือชื่อผู้อธิบาย.....
(.....)

พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย)

ประทับลายนิ้วมือขวา



ภาคผนวก ง

สมุดบันทึกการนวดด้วยอุปกรณ์นวดรูปแบบใหม่จากลูกเทนนิส



สมุดบันทึกการวัด
ด้วยอุปกรณ์วัดรูปแบบใหม่ด้วยลูกเทนนิส

<p style="text-align: center;">ข้อมูลอาสาสมัคร</p> <p>ชื่อ-สกุล.....</p> <p>อาชีพ.....</p> <p>เพศ..... อายุ.....ปี</p> <p>น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร</p> <p>ระยะเวลาในการนั่งอยู่ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์.....ชั่วโมง/วัน</p> <p>มีอาการปวดบริเวณ.....</p> <p>ปวดมากแล้วประมาณ.....</p> <p>โรคประจำตัว.....</p> <p>ประวัติการได้รับอุบัติเหตุ.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;">ตารางบันทึกระยะเวลาในการวัด</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ครั้งที่</th> <th>ว./ค./ป.</th> <th>เริ่มนัดเวลา</th> <th>สิ้นสุดการนัดเวลา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>**หมายเหตุ : อาสาสมัครทำการวัดรวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 30 นาที/ครั้ง/วัน และทำการวัดวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ภายในเวลา 2 อาทิตย์</p>	ครั้งที่	ว./ค./ป.	เริ่มนัดเวลา	สิ้นสุดการนัดเวลา	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10			
ครั้งที่	ว./ค./ป.	เริ่มนัดเวลา	สิ้นสุดการนัดเวลา																																										
1																																													
2																																													
3																																													
4																																													
5																																													
6																																													
7																																													
8																																													
9																																													
10																																													

ข้อควรปฏิบัติในช่วงทำการทดสอบ

- 1.) งดดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน หรือแอลกอฮอล์ ในช่วงระยะเวลา 2 อาทิตย์ที่ทำการทดสอบ
- 2.) งดรับประทานยาแก้ปวดในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบ
- 3.) งดการออกกำลังกายในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบ