

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอเปรียบเทียบกับการตัดดีด
กระดูกลำสันหลังส่วนอกที่ส่งผลต่อการเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหว
ของคอในผู้ที่มีอาการปวดคอ

The immediate and short term effect of neck muscles stretching
compared with thoracic spine manipulation on alteration of
pain and range of motion in neck pain

คุณาจุติ วรรณจักร
พิมพ์พรรณ ทวีการ วรรณจักร

00180680

AQ CM1043

๒1 ต.ค. 2558

เริ่มบริการ

357918

๕ ก.ย. 2559

อภิรักษ์นาการ

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบขอบคุณอาสาสมัครทุกท่าน ที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อเข้าร่วมการศึกษาอันจะสร้างประโยชน์ให้แก่งานกายภาพบำบัดในครั้งนี้ โดยองค์ความรู้ที่ได้จะนำไปใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบการเรียนการสอนนิสิตกายภาพบำบัด และปรับใช้ในผู้ที่สนใจ เพื่อรักษาและจัดการกับอาการปวดคอ

ขอขอบคุณทีมผู้วิจัย ที่ร่วมกันสร้างสรรค์งาน และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาที่ให้กำลังใจ แรงบันดาลใจในการทำงาน งานวิจัยฉบับนี้ คงไม่สามารถสำเร็จได้ด้วยดีหากไม่ได้รับการช่วยเหลือและกำลังใจจากทุกท่าน

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็ประโยชน์ในการนำไปใช้รักษาผู้ที่มีอาการปวดคอต่อไป

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณการสนับสนุนจากทุนวิจัยคณะสหเวชศาสตร์ (ประจำปี 2557) มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

คุณาวุฒิ วรรณจักร

พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร

บทคัดย่อ

อาการปวดคอจากการใช้งาน (Mechanical neck pain) พบมาในกลุ่มคนวัยทำงาน หัตถบำบัดเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาอาการปวดคอซึ่งยังคงมีความเสี่ยงเช่นกัน การรักษาโดยการจัด ดัด ดึงกระดูกสันหลังส่วนอกจึงเป็นการรักษาทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการรักษาอาการปวดคอ เนื่องจากความเชื่อมโยงของชีวกลศาสตร์ระหว่างกระดูกสันหลังส่วนคอและกระดูกสันหลังส่วนส่วนอก การรักษาที่กระดูกสันหลังส่วนส่วนอกซึ่งช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวอาจส่งผลให้กระดูกสันหลังส่วนคอเคลื่อนไหวและลดปวดลงได้ด้วยเช่นกัน วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้คือเพื่อศึกษาผลทันทีและผลระยะสั้นของการรักษาโดยการจัด ดัด ดึงกระดูกสันหลังส่วนอกร่วมกับการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดที่คอต่ออาการปวดคอ ระดับกั้นความรู้สึกรู้สึกปวด ภาวะทุพพลภาพของคอ ท่าทางของคอ และช่วงการเคลื่อนไหวของคอ ระเบียบวิธีวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีอาการปวดคอจากการใช้งาน 40 คน ถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (1) thoracic manipulation; (2) thoracic manipulation with stretching exercise; (3) stretching exercise; และ (4) control group ผลการวิจัย thoracic manipulation with stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation group (posttest 48 – 72 hours และ posttest 2 weeks), stretching และ control group (posttest immediately, posttest 48 – 72 hours, และ posttest 2 weeks) ในการลดปวดคอประเมินโดย visual analog pain scale, Thoracic manipulation with stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group (posttest immediately), และ control group (posttest immediately, posttest 48 – 72 hours, and posttest 2 weeks) ต่อภาวะทุพพลภาพของคอ ประเมินโดย neck disability index. Thoracic manipulation with stretching exercise ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group (posttest 2 weeks) ต่อระดับกั้นความรู้สึกรู้สึกปวดโดย pressure pain threshold. Thoracic manipulation with stretching exercise group ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group (posttest 2 weeks), control (posttest immediately) ต่อมุมคองื่นโดย forward head posture. Thoracic manipulation with stretching exercise ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation group (posttest immediately, posttest 2 weeks), stretching group

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่

1. บทนำ

1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการทดลอง	5
1.3	สมมติฐานของการทดลอง	5
1.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5	ขอบเขตของการวิจัย	6
1.6	ตัวแปรที่ศึกษา	7
1.7	กรอบแนวคิด	7

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1	กายวิภาคศาสตร์ของคอ	8
2.2	กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลังระดับคอ	14
2.3	อาการปวด	15
2.4	ปวดคอ	15
2.5	ความชุก อุบัติการณ์ การดำเนินโรคและปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดคอ	19
2.6	การรักษาอาการปวดคอ	19

3. ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	30
3.2	การคำนวณกลุ่มประชากร	31
3.3	ขั้นตอนการดำเนินงาน	32
3.4	เครื่องมือในการทำวิจัย	33
3.5	วิธีการวิจัย	33
3.6	การวิเคราะห์ข้อมูล	35

4. ผลการศึกษา

4.1	ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มประชากร	36
4.2	ผลการทดลอง	36

5. อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมงานวิจัย

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย	
ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)	54
ภาคผนวก ค ข้อมูลที่ผู้ป่วยควรทราบ	58
ภาคผนวก ง แบบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	60
ภาคผนวก จ แผ่นพับที่ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในการออกกำลังกาย	62
ผลงานการเผยแพร่งานวิจัย	69

สารบัญตาราง

ตารางที่
ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มประชากร

หน้า
36

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
รูปที่ 1 ระเบียบวิธีวิจัย	7
รูปที่ 2 โครงสร้างกระดูกระดับ Cervical spine	8
รูปที่ 3 รากประสาท 8 คู่ของกระดูกคอ (C ₁ -C ₈)	9
รูปที่ 4 ปัจจัยสำคัญที่อาจกดทับรากประสาททางด้านหลัง	9
รูปที่ 5 Sagittal diameter ของโพรงสันหลังกระดูกคอระดับต่างๆ	10
รูปที่ 6 ลักษณะสำคัญของหมอนสันหลัง	11
รูปที่ 7 ภาพตัดขวางของกระดูกสันหลังแสดงแขนงต่างๆ ของรากประสาทรวมทั้งเส้นประสาท	12
รูปที่ 8 กล้ามเนื้อที่อยู่หลังต่อกระดูกสันหลัง	12
รูปที่ 9 กล้ามเนื้อที่อยู่หน้ากระดูกคอ	13
รูปที่ 10 กล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง	13
รูปที่ 11 เอ็นยึดข้อต่อ	14
รูปที่ 12 รูปลักษณะต้นแบบของกระดูกสันหลังระดับอก	15

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเศรษฐกิจประเทศไทยกำลังเจริญก้าวหน้า เพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมาย โดยเฉลี่ยคนไทยทำงานประมาณ 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งการทำงานในและนอกสถานที่ จากการทำงานหนักและทำงานเป็นเวลานานติดต่อกัน อาจส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาสุขภาพได้ หนึ่งในนั้นคือปัญหาอาการปวดคอประกอบด้วยปวดคอจากอุบัติเหตุ ปวดคอจากกระดูกเสื่อมเนื่องจากอายุที่เพิ่มมากขึ้น ปวดคอจากการใช้งานหรือจากการทำงาน โดยการปวดคอจากการใช้งานหรือทำงานเป็นอาการปวดคอที่พบอุบัติการณ์สูงมากในประชากรทั่วไป เมื่อเปรียบเทียบกับอาการปวดคอชนิดอื่นๆ (Wolsko et al., 2003) ซึ่งกลุ่มอาการปวดคอจากการใช้งาน (Mechanical neck pain) เป็นปัญหาทั่วไปของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อย (Nachemson et al., 2000) อาจเนื่องมาจากคอหรือกระดูกระดับคอ (Cervical spine) เป็นส่วนประกอบของกระดูกสันหลังส่วนบนที่สิ้นสุดที่ฐานกะโหลกศีรษะซึ่งประกอบด้วยกระดูกสันหลัง (Vertebrae) เส้นเอ็น (Ligament) และกล้ามเนื้อ (Muscles) เพื่อให้เกิดความมั่นคง คำจุนและให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ ซึ่งมีความสำคัญมากในการเคลื่อนไหวและรองรับน้ำหนักศีรษะ แต่อย่างไรก็ตามกระดูกระดับคอก็มีการป้องกันน้อยกว่ากระดูกระดับอกกับระดับเอว ที่มีกล้ามเนื้อหนาแน่นกว่าและเป็นจุดรวมของเส้นประสาท ทำให้เสี่ยงต่อการบาดเจ็บรวมทั้งถึงความผิดปกติ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความปวดและจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ (Wolsko et al., 2003) นอกจากนี้การใช้นานๆ หรืออยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างต่างๆ เช่น ส่งผลให้เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและทำให้เกิดความสมดุลของกล้ามเนื้อ อาจส่งผลให้เกิดท่าทางที่ผิดปกติ เช่น กรณีที่นั่งทำงานนานๆ ก้มคองาน อาจส่งผลให้เกิดท่าทางที่ผิดปกติคือ อาจเกิดมคอยื่นมาทางด้านหน้า (Forward head) ซึ่งส่งผลให้แนวกระดูกสันหลังส่วนคอผิดปกติ น้ำหนักของศีรษะจะตกแนวที่ผิด กล้ามเนื้อจะทำงานผิดปกติ ส่งผลให้กล้ามเนื้อคอทำงานมากเกินไปเมื่อปล่อยไว้เรื่อยๆ จะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอื่นตามมา เช่น ข้อต่อบริเวณกระดูกสันหลังระดับคอและระดับอกที่สัมพันธ์กัน ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวผิดปกติ หรือจำกัดการเคลื่อนไหว หรือข้อเคลื่อน และส่งผลกระทบต่อระบบประสาท (Stile et al., 2011) สิ่งที่เกิดขึ้นพิจารณาได้ถึงสภาวะความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ (Imbalance) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานของกล้ามเนื้อและจุดกดเจ็บที่ตัวกล้ามเนื้อ (Tenderness) ที่กล่าวมาถือว่าเป็นความบกพร่องของกล้ามเนื้อและโครงร่างทำให้เกิดการจำกัดการทำงานของคอ มีความบกพร่องหรือข้อจำกัดในการประกอบอาชีพ มีผลกระทบต่ออาชีพ (Disability) ภายหลังการเกิดพยาธิสภาพและที่สำคัญทำให้คุณภาพชีวิตลดลง (Truumees, 2005)

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคแบ่งได้หลายชนิด เช่น โรคปวดคอ (Neck pain) เป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (Myofascial pain syndrome) โรคปวดคอร่วมกับปวดศีรษะ (Cervicogenic headache) โรค

กล้ามเนื้อคออักเสบ (Cervical strain) โดยโรคต่างๆ ดังกล่าว แบ่งลักษณะอาการทางคลินิกที่พบบ่อยคือ ปวดคออย่างเดียว ปวดคอร่วมกับปวดศีรษะ และปวดคอรัวลงแขน (Ming et al., 2004) แต่อย่างไรก็ตามสาเหตุหลักที่เจอได้บ่อยของการปวดคอมาจากการทำงาน การใช้งานของคอ ส่งผลให้มีอาการปวดคอแบบ Mechanical neck pain มีอัตราสูงในบุคคลทั่วไป จากรายงานเกี่ยวกับการศึกษาความชุกของการปวดคอในคนส่วนใหญ่ทั่วโลกระหว่างการใช้ชีวิตปกติ ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่มีความชุกสูงมากกว่าร้อยละ 54 ซึ่งเกิดจากปัญหาจากการทำงาน อุบัติเหตุจากยานพาหนะ การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหรือโครงสร้างต่างๆ จากการเล่นกีฬา รวมทั้งกิจกรรมทางร่างกายที่ค่อนข้างเกินกำลังเป็นระยะเวลาานหลายชั่วโมงซ้ำๆ เป็นการส่งเสริมให้อาการปวดคอรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากสาเหตุที่กระตุ้นให้เกิดอาการปวดคอ (Anderson et al., 1993; Clair et al., 2006) อาการปวดคอมีหลายประเภทและหลายสาเหตุซึ่งไม่สามารถทราบพยาธิสภาพของโรคได้แน่ชัด ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ที่ทำให้เกิดอาการปวดคอกระดูกระดับคอ กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเส้นประสาท (Pual, 2011) โดยการปวดคอเป็นเวลานานส่งผลให้เกิดอาการปวดคอเรื้อรังและจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกระดับคอ ทำให้เกิดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck disability) เพิ่มขึ้นทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานความรู้สึกไม่สบายกายเป็นอย่างมากในการปฏิบัติประจำวันส่งผลต่อสภาวะสุขภาพ การประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตประจำวัน และคุณภาพชีวิต นำไปสู่การเสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษาอาการปวดเป็นจำนวนมากได้

อาการปวดคอ (Neck pain)

เป็นอาการที่พบได้โดยทั่วไปของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบได้มากถึงร้อยละ 67 ของประชากรทั่วไป (Hush et al., 2006) อาการปวดคอบังคับได้จากการรายงานอาการของผู้ป่วยตรงตำแหน่งคอ ซึ่งอาการปวดคอจะนำไปสู่การจำกัดทางด้านการทำงาน การดำเนินชีวิตประจำวัน และการทำงานเป็นต้น อาการปวดอาจมีสาเหตุมาได้จากหลากหลายสาเหตุ เช่น กล้ามเนื้อ ข้อต่อ เป็นต้น (Merrill, 1997) การแบ่งประเภทตามระดับความรุนแรงของโรคสามารถแบ่งได้ตามเกณฑ์ของ Neck Pain Task Force (Guzman et al., 2009) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ โดยจะสอดคล้องกับอาการและความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวันขณะที่มีอาการปวดคอ

อาการปวดคอเป็นอาการของโรคทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อที่สามารถพบได้ทั่วไปโดยอาจจำเพาะต่อลักษณะงานที่ประชากรนั้นๆ ประกอบอาชีพ (Hoy et al., 2010) ลักษณะการดำเนินโรจะเป็นชนิดของโรคเรื้อรัง (Cote et al., 2004) และสอดคล้องกับความพิการของบุคคล ครอบครัว สุขลักษณะส่วนบุคคล ข้อจำกัดทางด้านครอบครัว และระบบการสื่อสาร (Cote et al., 2004, Guzman et al., 2009, Haldeman et al., 2010,). อาการปวดคอโดยมากมักจะมีอาการเรื้อรังหรือเป็นลักษณะของโรคที่เป็นเรื้อรัง (Hoy et al., 2010) อุบัติการณ์การเกิดอาการปวดคอในประชากรทั่วไปสามารถพบได้ในช่วงร้อยละ 0.4 และ 86.86% ค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 23.1 อาจเกิดอาการปวดคอในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งอาการดังกล่าวจะแปรผันตรงกับอายุ โดยจะพบอาการปวดคอได้ในช่วงอายุ 30-45 ปี (Cote et al., 2004)

ความชุกของอาการปวดคอในผู้ที่ทำงานในออฟฟิศ

การรักษาการปวดคอแบบ Mechanical neck pain ในปัจจุบันมีการรักษาที่แตกต่างกันมากมาย ประกอบด้วยการรักษาทางการแพทย์แบบที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา การรักษาทางแพทย์ทางเลือกเช่น แพทย์แผนไทย แพทย์แผนจีน และการรักษาทางกายภาพบำบัด โดยการรักษาทางการแพทย์ที่ใช้ยาที่นิยมกันมากได้แก่ พาราเซตามอลหรือที่เรียกกันว่า “อะเซตามิโนเฟน” มีฤทธิ์แก้ปวดและลดไข้ กลุ่มยา Opioids หรือสารที่หลั่งออกจากร่างกายคล้ายประเภทฝิ่นเป็นยาระงับปวดต่อเส้นประสาท ยาคลายกล้ามเนื้อมีทั้งชนิดกินและทายาลดการอักเสบที่ไม่ใช่สเตอรอยด์ กลุ่มยาสเตอรอยด์ การฉีดยาที่บริเวณจุดกดเจ็บ (Trigger point injections) และยาทาลดปวดเฉพาะที่ (Alan et al., 2004) ผลจากการใช้ยาอาจจะส่งผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นพิษกับตับ ไต การระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร กระตุ้นความดันโลหิตให้สูงขึ้นในผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง อาจมีผลให้เกิดโรคหัวใจ คลื่นไส้ อาเจียน และประสิทธิภาพการใช้ยาจะลดลง สำหรับการรักษาที่ไม่ใช้ยา สามารถลดปัจจัยเสี่ยง ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา และเป็นวิธีที่ปลอดภัย (Freeman et al., 1995) สำหรับการรักษาแบบไม่ใช้ยาทางการแพทย์ เช่น การผ่าตัด แต่อย่างไรก็ตามอาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่ออวัยวะในระหว่างการรักษาและหลังรักษา นอกจากนี้การรักษาทางการแพทย์แผนไทยและแพทย์แผนจีน ประกอบด้วย การฝังเข็ม (Acupuncture) และการนวดแผนไทย สำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัดเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ประกอบด้วยการรักษาด้วยเครื่องมือทางกายภาพบำบัด และรักษาทางหัตถการ เช่น การใช้คลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound diathermy) เนื่องจากเป็นคลื่นความร้อนลึกที่มีประสิทธิภาพในการทะลุทะลวงเข้าไปในเนื้อเยื่อได้ลึกทำให้ผู้ป่วยมีความทนต่ออาการปวดเพิ่มขึ้น (Vander Windt et al., 1999) เครื่องไฟฟ้าคลื่นสั้น (Shortwave diathermy) กระแสไฟฟ้า Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) สำหรับการรักษาทางหัตถการประกอบด้วย การนวด (Massage) มีทั้งการนวดแบบไทย การนวดแบบสวีดิช เป็นต้น (Diego et al., 2001) ซึ่งการนวดจะมีผลต่อการลดปวด ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ลดความวิตกกังวล เพิ่มความผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Bialosky et al., 2008; Sandqvist et al., 2000) แต่ภาวะแทรกซ้อนหลังการนวดจะส่งผลให้ทำให้เกิดการระบมได้ง่าย (Rachlin, 1994) และการรักษาโดยการดัดตั้งข้อต่อ (Mobilization หรือ Manipulation) ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอซึ่งส่วนใหญ่ใช้การรักษาแบบนี้ เพราะใช้เวลาน้อย และมีประสิทธิภาพสูงสำหรับความสามารถในการลดปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว (Childs et al., 2008) ซึ่งการขยับเคลื่อนข้อต่อ (Mobilization) เป็นเทคนิคการเคลื่อนข้อต่อแบบมีผู้เชี่ยวชาญทำให้ที่กระดูกสันหลัง เพื่อช่วยลดอาการปวดและการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวจากการลดปวด แต่การรักษาแบบดัดตั้งกระดูกที่ระดับคอ (Cervical manipulation) โดยตรงอาจจะส่งผลให้เกิดปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถเลี่ยงได้ คือ มีอาการปวดคอมากขึ้น คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ มีอาการทางระบบประสาท (Puentedura et al., 2012; Senstad et al., 1997) แต่อย่างไรก็ตามการรักษาโดยการดัดตั้งกระดูกเป็นที่นิยมในการรักษาบุคคลที่มีพยาธิสภาพบริเวณคอ ฉะนั้นมีงานวิจัยในการทำดัดตั้งกระดูกระดับอก (Thoracic manipulation) หลายงานวิจัยที่สนับสนุนเพื่อหวังผลลดอาการปวดคอ และลดความบกพร่องความสามารถ

ของคอ (Neck disability) ได้เช่นเดียวกับการทำดัดตั้งกระดูกระดับคอ ที่สามารถช่วยลดผลข้างเคียงต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้ว (Cleland et al., 2008) จากปัญหาอาการปวดคอส่วนใหญ่ อาจเกิดจากการทรงท่าที่ผิด และมีลักษณะคอบีบมาทางด้านหน้าและส่งผลเสียต่อโครงสร้างต่างๆ เช่น การเกิดความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ สำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัดที่สำคัญอีกวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยลดอาการปวด และภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อโดยการยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercises) เพื่อทำให้ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ฟันฟูเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของคอช่วยลดอันตรายจากการบาดเจ็บต่างๆ อีกทั้งยังเป็นการช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงและความยืดหยุ่นให้กับระบบข้อต่อและเส้นเอ็นภายในร่างกายรวมทั้งช่วยปรับให้เกิดความสมดุลของกล้ามเนื้อ (Arnold G et al., 2007)

จากการศึกษาปฏิบัติการการเกิดอาการปวดทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อ โดยพบอาการปวดในพนักงานออฟฟิศสูงถึงร้อยละ 78 ในช่วงชีวิต ร้อยละ 53 ในรอบสัปดาห์ และร้อยละ 59 ที่ช่วงเวลาขณะหนึ่ง จากผลการศึกษาพบว่าควรจะดูแลพนักงานทางด้านจิตใจ ทางด้านร่างกายเพิ่มขึ้น (De Loose et al., 2008) คล้ายกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ Ranasinghe และคณะพบว่า พนักงานออฟฟิศมีอาการปวดคอสูงที่สุดถึงร้อยละ 36.1 เมื่อเปรียบเทียบกับอาการปวดส่วนอื่นๆของร่างกาย (Ranasinghe et al., 2011) เมื่อศึกษาถึงความชุกของการเกิดโรคภายในระยะเวลา 12 เดือนปัจจัยทางด้านร่างกายและจิตใจมีผลต่ออาการปวดแต่ละบุคคล โดยพบว่าร้อยละของประชากรมีอาการปวดคอมาได้ถึง 45.5 โดยพบว่าเพศหญิงเสี่ยงต่ออาการปวดคอมากกว่าเพศชาย ช่วงอายุที่เสี่ยงต่ออาการปวดคอมากที่สุดคือบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป โดยจะพบว่าบุคคลเหล่านี้มีโอกาสปวดคอได้มากกว่าคนที่อายุน้อยกว่ามากถึง 2.61 ครั้ง โดยอาการปวดดังกล่าวพบใน position ของร่างกายขณะอยู่ในตำแหน่ง forward head posture เป็นระยะเวลานานๆหรือขณะนั่งนานๆ อาการเหนื่อยล้าของบุคคลจะสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดคอ (Cagnie et al., 2007) จากการศึกษาพบว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอป่ามีผลช่วยลดอาการปวดคอในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ (Hakkinen et al., 2007) แต่มีข้อจำกัดคือ ท่าทางการยืดเหยียดดังกล่าวอาจจะไม่เพียงพอเนื่องจากอาจจะไม่จำเพาะต่อกลไกการเกิดอาการปวดคอ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอกมีผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของคอ และช่วยลดอาการเจ็บปวด การดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอก (thoracic spine thrust manipulation) มีผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของคอ (flexion, extension, right or left lateral flexion, and right or left rotation) และลดอาการปวดคอ (mechanical neck pain) เป็นผลทันที และ 48 ชั่วโมง ภายหลังการรักษาการดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอก (thoracic spine manipulation (Penas et al., 2007) รวมทั้งการศึกษาลดผลของการดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอกสามารถลดปวดได้ทันทีหลังการรักษาในผู้ป่วยที่ปวดคอ (mechanical neck pain) (Cleland et al., 2007) มีการศึกษาถึงการรักษาผู้ที่มีอาการปวดคอด้วยการใช้การรักษา ร่วมของ thoracic spine thrust manipulation และ cervical spine nonthrust manipulation ร่วมกับการออกกำลังกาย พบว่าส่งผลดีในระยะสั้นในตัวแปรที่แสดงถึงการลดความเจ็บปวด (numeric pain rating scale), และการเคลื่อนไหวของคอและการเปลี่ยนแปลงโดยรวมของอาการปวดคอที่ดีขึ้น (the Neck

Disability Index และ the global rating of change) (Masaracchio et al., 2013) การออกกำลังกายแบบยืดเหยียดมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ดังมีการศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อคอในผู้ที่ปวดคอ (the scalene, upper part of trapezius, pectoralis minor muscles, interspinous muscles และ ligamentum nuchae) สามารถลดปวดและเพิ่มการทำงานของคอได้ (neck function) (Ylinen et al., 2007) การยืดกล้ามเนื้อมีผลต่อการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวคอในผู้ที่ปวดคอ ดังเห็นได้จากการศึกษาที่พบว่าการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดที่กล้ามเนื้อคอในผู้ที่ปวดคอ สามารถลดอาการปวดคอ เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอ และเพิ่มคุณภาพชีวิตได้ ในผู้ป่วยปวดคอเรื้อรัง ทั้งผลทันทีหลังการรักษาและภายหลังการติดตามผล 6 สัปดาห์ (Cunha et al., 2008) เป็นความท้าทายเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาหาวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพในการลดอาการปวดคอและเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่มีอาการปวดคอ โดยการศึกษาผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอกับการตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอกต่อการเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่มีอาการปวดคอ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เปรียบเทียบผลทันที ก่อนและหลังของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอป่า การตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก ต่ออาการปวดและช่วงการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่ปวดคอ
- 1.2.2 เปรียบเทียบผลระยะสั้น ก่อน หลัง 48 ชั่วโมง และ 2 สัปดาห์ ของ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอป่า การตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก ต่ออาการปวดและช่วงการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่ปวดคอ

1.3 สมมติฐาน

- 1.3.1 การตัดติงกระดูกระดับอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สามารถลดระดับความเจ็บปวดจากการวัดด้วยแบบสอบถามระดับความเจ็บปวด (Visual analog for pain; VAS-P) ทันทีหลังการรักษา, หลังการรักษา 48-72 ชั่วโมง, และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่ม การตัดติงกระดูกระดับอก, การยืดกล้ามเนื้อ, และกลุ่มควบคุม
- 1.3.2 การตัดติงกระดูกระดับอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สามารถลดระดับความบกพร่องความสามารถของคอ ด้วยแบบประเมินความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index: NDI) ทันทีหลังการรักษา, หลังการรักษา 48-72 ชั่วโมง, และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่ม การตัดติงกระดูกระดับอก, การยืดกล้ามเนื้อ, และกลุ่มควบคุม
- 1.3.3 การตัดติงกระดูกระดับอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สามารถลดระดับความเจ็บปวดจากการวัดด้วยเครื่องวัดระดับกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Pain Threshold device) ทันทีหลังการรักษา, หลังการรักษา 48-72 ชั่วโมง, และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่ม การตัดติงกระดูกระดับอก, การยืดกล้ามเนื้อ, และกลุ่มควบคุม

- 1.3.4 การตัดติงกระดูกระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สามารถลดระดับมุมคอเย็นจากการวัดด้วย Forward head angle (Three point marker software) ทันทีหลังการรักษา, หลังการรักษา 48-72 ชั่วโมง, และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่ม การตัดติงกระดูกระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ, และกลุ่มควบคุม
- 1.3.5 การตัดติงกระดูกระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สามารถเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของคอจากการวัดด้วยโกลนิโอมิเตอร์ (Universal goniometer) ทันทีหลังการรักษา, หลังการรักษา 48-72 ชั่วโมง, และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่ม การตัดติงกระดูกระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ, และกลุ่มควบคุม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทางด้านกายภาพบำบัด บุคคลสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นแนวทางมาประยุกต์ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อรักษาอาการปวดคอและเพิ่มมุมยื่นของคอในการลดปัจจัยเสี่ยงจากการรักษาที่ระดับคอโดยตรง
- 1.4.2 ทางด้านวิชาการ บุคคลสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการแนะนำและส่งเสริมให้ผู้ป่วยในการดูแลตัวเอง
- 1.4.3 ด้านการวิจัย สามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยประเด็นอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับการรักษาอาการปวดคอด้วยการทำตัดติงกระดูกระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ (Single thoracic manipulation) ร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercises)
- 1.4.4 นำผลที่ได้จากการศึกษา เป็นข้อมูลสนับสนุนถึงประโยชน์ของแนวทางการนำวิธีการรักษาด้วยหัตถการที่มีประสิทธิภาพมาใช้เพื่อลดปวดและเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่ปวดคอ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

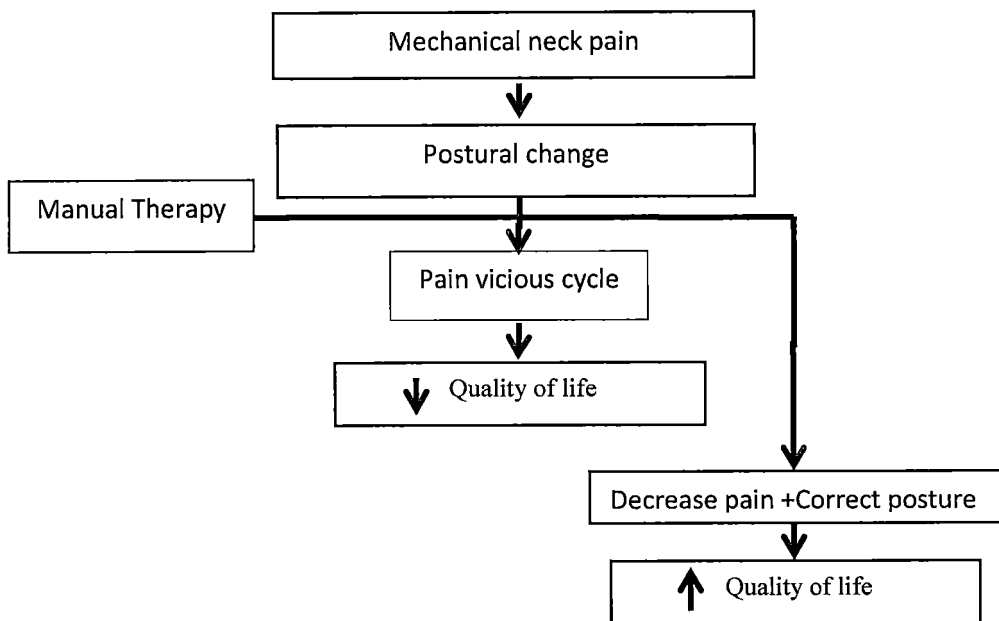
ศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีอาการปวดคอ (Mechanical neck pain) และจำกัดช่วงการเคลื่อนไหวของคอ และมีการเคลื่อนไหวที่ลดลงที่กระดูกสันหลังส่วนอก โดยไม่มีอาการทางระบบประสาท ให้รักษาด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ, การตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก วัดผลทันทีและวัดผลระยะสั้น

1.6 ตัวแปรที่ศึกษา

- 1.6.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การตัดติงกระดูกสันหลังระดับบอกร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อที่ 6-7, การออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

- 1.6.2 ตัวแปรตาม การเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดที่ประเมินโดย 1. แบบประเมินความเจ็บปวด(Visual Analog Scale for pain) 2. แบบประเมินความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index: NDI), 3. เครื่องวัดระดับกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Pain Threshold device), 4. Forward head angle (Three point marker software) 5.ผลของการเพิ่มมุมยื่นคอและมีผลต่อการลดอาการปวดคอจากการรักษาแบบ Single thoracic manipulation และการรักษาแบบ Single thoracic manipulation ร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching exercises)
- 1.6.3 ตัวแปรควบคุม คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอจากการใช้งาน (Mechanical neck pain)

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 ระเบียบวิธีวิจัย

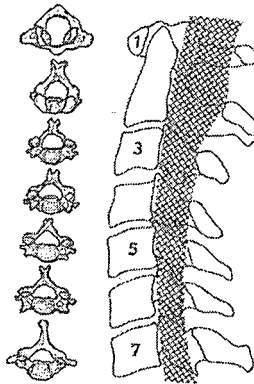
บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1. กายวิภาคศาสตร์ของคอ

1. กระดูก (Bone)

กระดูกสันหลังส่วนคอหรือกระดูกคอ (Cervical spine) มี 7 ชั้น โดยกระดูกชั้นล่างจะมีขนาดใหญ่กว่าชั้นบน ชั้นที่ 3 ถึง 6 จะมีรูปร่างใกล้เคียงกัน เป็นกระดูกสันหลังตามแบบชนิด (Typical vertebrae) จะมีลักษณะต่างกันเป็นกระดูกสันหลังไม่ตามแบบชนิด (Atypical vertebrae) (Lestini et al., 1989; Parke et al., 1989)



รูปที่ 2 โครงสร้างกระดูกกระดูกคอ Cervical spine

กระดูกคอของคนปกติจะมีแนวแอ่น (Physiologic lordosis) ซึ่งแนวนี้จะขึ้นกับความสูงของหมอนรองกระดูกสันหลังแต่ละอันมากกว่าส่วนสูงของปล้องกระดูก ทั้งนี้เนื่องจากขอบหลังของปล้องกระดูกสันหลังส่วนคอแต่ละอันมีความสูงกว่าขอบหน้า

1.1. กระดูกคอตามแบบชนิด (Typical vertebrae): C₃-C₆

ประกอบด้วยกระดูก (Body) ทางด้านหน้าและวงแหวน (Neural arch) ทางด้านหลังโดยระนาบ Coronal ของปล้องกระดูกจะกว้างกว่าระนาบ Sagittal ประมาณครึ่งหนึ่ง ผิวบนของปล้องกระดูกจะมีลักษณะเว้าตามระนาบ Coronal โดยส่วนด้านข้างค่อนไปทางด้านหลังซึ่งจะมีลักษณะหนา จะต่อเป็นข้อ (Articulate) กับส่วนที่หนาตัวของผิวล่าง ในตำแหน่งเดียวกันของปล้องกระดูกอันบน เพื่อประกอบเป็นข้อที่เรียกว่า ข้อ Uncovertebral หรือ Joint of Luschka ซึ่งเป็นข้อที่มีเยื่อ (Synovial joint) วงแหวนด้านหลังเริ่มต้นจาก Pedicle, Lamina, Spinous process (มีลักษณะเป็น 2 แฉกสั้นๆ เรียกว่า Bifid) ล้อมรอบเป็นวงทำให้เกิดโพรงสันหลัง (Spinal canal) ถัดจาก Pedicle จะเป็น Superior articular process เพื่อเป็นข้อกับ Inferior articular process ของกระดูกคออันล่างประกอบกันเป็นข้อ Facet ซึ่งเป็น Diarthrodial joint

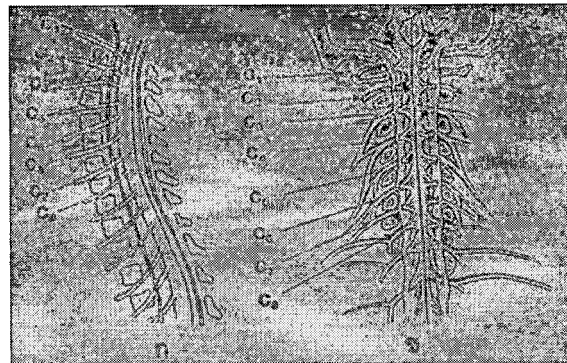
1.2. กระดูกคอไม่ตามแบบชนิด (Atypical vertebrae): Atlas, Axis, C₇

กระดูก Atlas (C₁) ไม่มี Body มีลักษณะเป็นวง โดยมี Lateral mass ซึ่งเป็นส่วนของ Articular process และ Transverse process อยู่ข้างๆ กระดูก Axis (C₂) มีเดือย (Dens, Odontoid process) ยื่นขึ้นมาต่อเป็นข้อกับ Anterior arch ของ C₁ เพื่อเป็นจุดหมุนสำหรับการบิดหมุน ส่วน Body

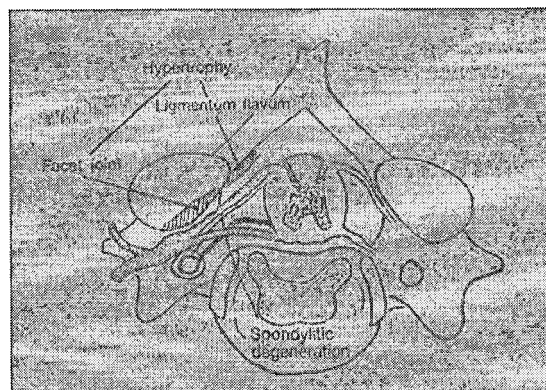
กระดูก C₂ มีขนาดใหญ่สุดเมื่อเทียบกับ Body ของกระดูกคอระดับอื่นๆ ส่วน Lateral mass ซึ่งเป็นส่วนของ Articular process และ Transverse process มีขนาดใหญ่ ผิวข้อระหว่าง C₁ และ C₂ จะเป็นระนาบขนานเพื่อประโยชน์ในการบิดหมุน กระดูก C₇ มีรูปร่างใหญ่กว่ากระดูกคอชั้นอื่น Spinous process ของ C₇ มีขนาดยาว และใหญ่ที่สุด ไม่มี Bifid เหมือนกระดูกในระดัอื่น สำหรับ Foramen transversarium ของ C₁ ถึง C₆ เป็นทางผ่านของ Vertebral artery แต่ของ C₇ จะเป็นทางผ่านของ Accessory vertebral vein

1.3. ช่องกระดูกสันหลัง (Intervertebral foramen)

ผนังด้าน Anterolateral ของช่องกระดูกสันหลังประกอบด้วย ส่วนหลังของปล้องกระดูก, Uncovertebral joint และขอบบนของ Pedicle, ส่วนผนังด้าน Posterolateral เป็นส่วนของ Articular process ช่องกระดูกสันหลังมีลักษณะเป็นวงรี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตามแนวตั้งประมาณ 10 มิลลิเมตร และเส้นศูนย์กลางตามแนวหลัง 5 มิลลิเมตร รากประสาทตั้งแต่ C₃ ถึง C₈ จะทอดผ่านจากช่องกระดูกสันหลังตามแนว Anterolateral และ Inferior (รูปที่ 2) รากประสาทวางทอดใกล้ชิดกับข้อ Uncovertebral แต่จะห่างจากข้อ Facet ซึ่งอยู่ทางด้านหลัง จากภาพตัดตามขวาง (รูปที่ 3) ตัวการสำคัญที่อาจทำให้เกิดการกดทับต่อรากประสาททางด้านหลังคือข้อ Facet และ Ligamentum flavum ทางด้านหน้าคือ ข้อ Uncovertebral และหมอนรองกระดูก การแคบลงหรือทรุดตัวของหมอนรองกระดูกก็จะทำให้ช่องกระดูกสันหลังแคบลง



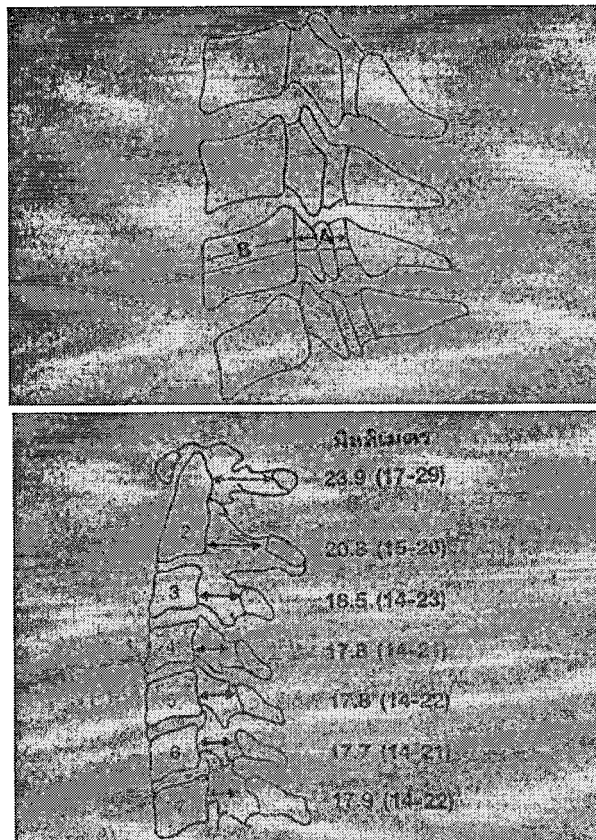
รูปที่ 3 รากประสาท 8 คู่ของกระดูกคอ (C₁-C₈) (ก) มองจากด้านข้าง, (ข) มองจากด้านหลัง



รูปที่ 4 ปัจจัยสำคัญที่อาจกดทับรากประสาททางด้านหลัง

1.4. โพรงสันหลัง (Spinal canal)

มีรูปร่างคล้ายกรวย พื้นที่โพรงสันหลังของกระดูกคอครึ่งบนตั้งแต่ C₁-C₃ จะมีขนาดกว้างกว่าครึ่งล่าง โพรงสันหลังจะเริ่มแคบที่ระดับ C₄ ลงมา ส่วนระดับ C₁ เส้นประสาทไขสันหลังจะมีขนาดกว้างประมาณครึ่งหนึ่งของโพรงสันหลัง ส่วนพื้นที่ที่เหลือจะเป็นช่องว่าง แต่จากระดับ C₅-C₇ ช่องว่างจะแคบลงโดยเส้นประสาทไขสันหลังจะครอบครองเนื้อที่ประมาณ 3 ใน 4 ของโพรงสันหลังทั้งหมด ดังนั้นตั้งแต่ระดับ C₄ ลงมาอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพยาธิสภาพเกิดขึ้นรอบๆ โพรงสันหลัง เช่น การหนาตัวของเนื้อเยื่อ หรือการงอกหนาของกระดูกซึ่งอาจยื่นเข้ามาทำให้โพรงสันหลังแคบลง ทำให้เกิดการกดทับของเส้นประสาทไขสันหลังได้ง่ายกว่ากระดูกคอระดับบน เส้นผ่าศูนย์กลางของโพรงสันหลังตามระนาบ Sagittal ตั้งแต่ C₃-C₇ ในคนปกติควรวัดได้ประมาณ 17-18 มิลลิเมตรถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางที่วัดได้นี้น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ผู้ป่วยจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการกดทับประสาทไขสันหลังได้ (Wolfe และคณะ; 1956) เสนอว่าถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางตามแนวหน้าหลังนี้แคบกว่า 10 มิลลิเมตรและพบมีกระดูกที่งอก (Spur) ทางด้านหลังด้วย จะมีการกดทับประสาทไขสันหลังเสมอ (Bohlman et al., 1969; Wilkinson et al., 1969)

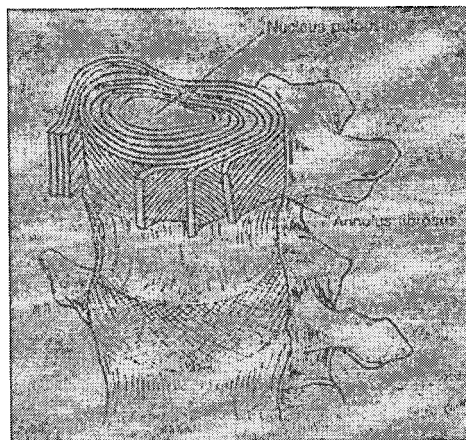


รูปที่ 5 Sagittal diameter ของโพรงสันหลังกระดูกคอระดับต่างๆ

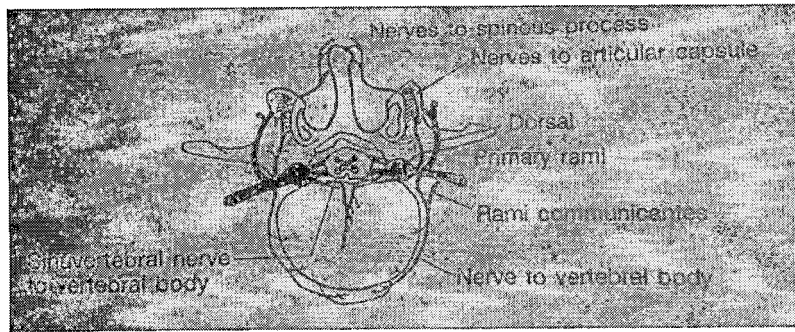
2. หมอนรองกระดูกสันหลัง (Intervertebral disc)

กระดูกคอตั้งแต่ C₂ ลงมา จะมีหมอนรองกระดูกสันหลังอยู่ระหว่างกระดูกแต่ละระดับ โดยหมอนรองกระดูกสันหลังนี้จะมี ความสูงประมาณร้อยละ 22 ของความสูงกระดูกคอทั้งหมด หมอนรองกระดูกสันหลังแต่ละระดับมีหน้าที่ให้เกิดพิสัยการเคลื่อนไหวในทุกระนาบ ขณะเดียวกันก็ช่วยรับและกระจายน้ำหนักให้ทั่ว Vertebral end plate หมอนรองกระดูกสันหลังจึงทำหน้าที่เป็นตัวดูดซับแรงสั่นสะเทือน (Shock absorber) จากน้ำหนักหรือแรงที่ผ่านมามาตามแกน (Axial load)

หมอนสันหลังประกอบด้วย Nucleus pulposus ซึ่งมีลักษณะเป็นวุ้นและ Annulus fibrosus ซึ่งมีลักษณะเรียงตัวเป็นชั้นๆ ขอบด้านบนและด้านล่างจะเป็นส่วนของกระดูกอ่อน End plate ซึ่งมีความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร Nucleus pulposus จะอยู่ตรงกลางประกอบเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่หน้าตัด หรือร้อยละ 15 ของปริมาตรของหมอนสันหลังทั้งหมด Nucleus pulposus มีส่วนของ Glycosaminoglycans เป็นสารโปรตีนซึ่งสามารถดึงน้ำไว้จากประจุไฟฟ้าลบ ส่วนประกอบที่เป็นน้ำจะมีประมาณร้อยละ 80-90 ที่เหลือเป็นส่วน Stoma ของ Collagen ขอบเขตของ Nucleus pulposus ที่มีลักษณะเป็นวุ้นสามารถแยกได้ชัดเจนจากเนื้อ Annulus fibrosus ที่อยู่รอบๆ ชั้นของ Annulus fibrosus มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นเนื้อ Fibrocartilage มี Glycosaminoglycans โปรตีนเป็นส่วนน้อย Annulus fibrosus ส่วนหน้าจะหนากว่าส่วนหลัง อีกทั้งมี Anterior longitudinal ligament (ALL) จึงเป็นเหตุให้หมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อนตัวหลุดมาทางด้านหลังได้มากกว่าด้านหน้า เส้นประสาทที่เลี้ยงหมอนสันหลังคือ Sinuvertebral nerves ซึ่งมาจาก Somatic และ Autonomic root โดย Somatic root เป็นแขนงที่แยกมาจาก Ventral ramus ของแต่ละระดับ Sinuvertebral nerve จะเลี้ยงประมาณ 1 ใน 3 ขอบนอกของ Annulus fibrosus (Bodgduk et al., 1988)



รูปที่ 6 ลักษณะสำคัญของหมอนสันหลัง

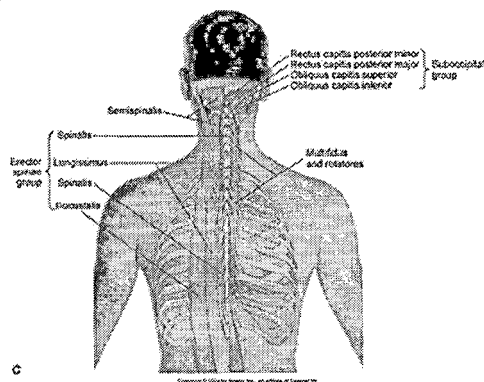


รูปที่ 7 ภาพตัดขวางของกระดูกสันหลังแสดงแขนงต่างๆ ของรากประสาทรวมทั้งเส้นประสาท Sinuvertebral

3. กล้ามเนื้อ

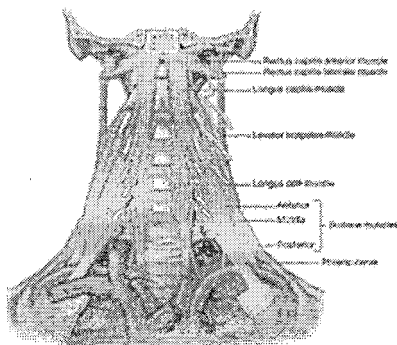
กล้ามเนื้อมีหน้าที่ให้เกิดพิสัยการเคลื่อนไหวของกระดูกคอ ซึ่งได้แก่ การเงย การก้ม การบิดหมุน และการเอียงคอ กล้ามเนื้อรอบลำคออาจแบ่งตามตำแหน่งได้ดังนี้ (Parke et al., 1989)

3.1. Postvertebral muscles หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่หลังต่อกระดูกสันหลัง กล้ามเนื้อด้านหลังที่อยู่ต้นที่สุดคือ Trapezius ถัดลงมาอีกชั้นหนึ่งคือ Splenius capitis และ Splenius cervicis ส่วนกลางจะเป็น Longissimuscervicis และ Longissimuscapitis และกล้ามเนื้อที่ใกล้แนวกระดูกสันหลัง คือ Spinalis และ Semispinalis ซึ่งจะมีที่เกาะที่ Spinous process ได้กล้ามเนื้อ Semispinalis จะเป็นกล้ามเนื้อ Multifidi (เฉพาะ C spine ส่วนล่าง) ซึ่งเกาะจาก Transverse process มาที่ Spinous process กล้ามเนื้อชั้นลึกสุดของกระดูกคอส่วนบนคือ Rectus capitis posterior major และ Minor obliquuscapitis inferior และ Superior (ยึด C₁ และ C₂ ให้ติดกับฐานของกระดูกสี่รีขะ)



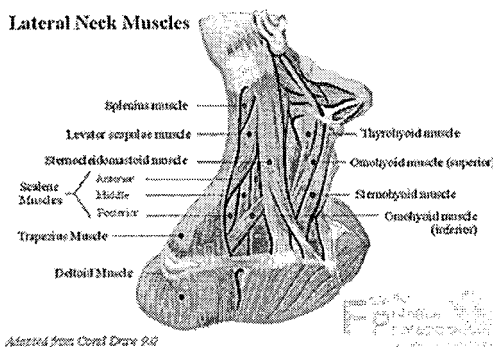
รูปที่ 8 กล้ามเนื้อที่อยู่หลังต่อกระดูกสันหลัง

3.2. Prevertebral muscles หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่หน้ากระดูกคอ ซึ่งได้แก่ Longuscolli, Longuscapitis, Rectus capitis และ Scalene



รูปที่ 9 กล้ามเนื้อที่อยู่หน้ากระดูกคอ

3.3. Lateral muscles ได้แก่ Sternomastoid, Scalene และ Levator scapulae กล้ามเนื้อบริเวณกระดูกจะเรียงตัวเป็นรูปสามเหลี่ยม



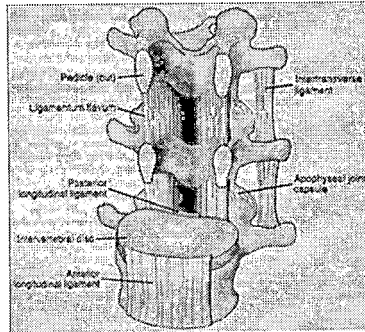
รูปที่ 10 กล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง

4. เอ็นยึดข้อ (Ligament)

เอ็นยึดข้อที่สำคัญของ Occiput และ C₁-C₂ ได้แก่ Transverse ligament ซึ่งจะยึด Dens หรือ Odontoid process ของ C₂ Dentate ligament ประกอบด้วย Alar ligaments และ Apical ligaments ซึ่งเกาะยึดจากปลาย Dens มาที่ขอบเขตของ Foramen magnum เอ็นยึดข้อที่สำคัญของระดับ C₃-C₇ ได้แก่

- Anterior longitudinal ligament (ALL)
- Intertransverse ligament

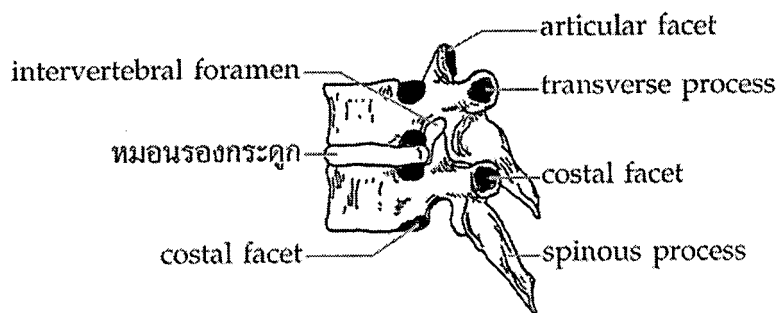
- Capsular ligament
- Ligamentum flavum
- Interspinous และ Supraspinous ligaments



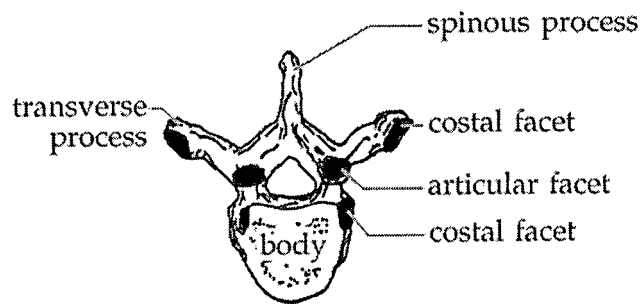
รูปที่ 11 เอ็นยึดข้อต่อ

2.2. กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลังระดับอก (Thoracic vertebra)

ลักษณะที่เฉพาะของกระดูกระดับนี้ได้แก่ Costal facet เป็นผิวข้อรองรับกระดูกซี่โครงใน Body แต่ละข้างจะมี Facet อยู่หนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งอันเพื่อประสานกับ Head ของกระดูกซี่โครงและมีผิวข้อที่ Transverse process อีกหนึ่งอันในกระดูกสันหลังระดับอก 10 อันบนเพื่อรองรับ Tubercle ของกระดูกซี่โครง Spinous process ของกระดูกส่วนนี้จะยาวและบอบบางกระดูกสันหลังระดับอกจะมี Body มีลักษณะคล้ายหัวใจกระดูกสันหลังระดับอกที่ 1-4 มีลักษณะคล้ายกระดูกคอในบางส่วนของกระดูกสันหลังระดับอกที่ 1 ไม่ได้เป็นกระดูกสันหลังต้นแบบเนื่องจากมี Transverse process ที่ยาวและมี Costal facet ที่สมบูรณ์บริเวณขอบบนของ Body เพื่อต่อกับกระดูกซี่โครงที่หนึ่งและ Demifacet ที่ขอบล่างเพื่อรองรับกระดูกซี่โครงที่สอง กระดูกสันหลังระดับที่ 9 ถึง 12 ผิดไปจากกระดูกสันหลังต้นแบบเนื่องจากมี Tubercle คล้ายกับกระดูกสันหลังส่วนเอวสำหรับการเรียงตัวของ Facet joint อยู่ในแนวเฉียงทำให้กระดูกสันหลังระดับนี้เคลื่อนไหวได้จำกัดเฉพาะการหมุนเพียงเล็กน้อย (มหรรฆานูเคราะห์ และคณะ 2543)



ด้านหลัง



รูปที่ 12 รูปลักษณะต้นแบบของกระดูกสันหลังระดับอก

2.3. อาการปวด

คำจำกัดความ

“ความปวด” เป็นประสบการณ์ที่ไม่สุขสบายทั้งทางด้านความรู้สึกและอารมณ์ซึ่งเกิดร่วมกับการทำลายเนื้อเยื่อหรือเมื่อเนื้อเยื่อมีโอกาสถูกทำลาย และเป็นความรู้สึกที่ถูกบรรยายโดยเปรียบเสมือนว่ามีการบาดเจ็บเช่นนั้นเกิดขึ้น (The international association for the study of pain: IASP) นอกจากนี้ความปวดเป็นความรู้สึกหรือประสบการณ์ที่ผู้ป่วยกำลังประสบอยู่ ซึ่งผู้ป่วยเท่านั้นที่จะบอกได้ และยังคงอยู่ตลอดเท่าที่ผู้ป่วยบอกว่ามี (McCaffery, 1989)

2.4. ปวดคอ

การปวดในส่วนของร่างกายด้านหลังตั้งแต่ปุ่มนอกของท้ายทอยของกะโหลกศีรษะจากแนวกึ่งกลางใบหูลงมาจนถึงขอบบนของสะบักและด้านหน้าเหนือขอบไหล่ปลาร้าทั้งสองข้างมาบรรจบกันที่รอยปุ่มกระดูกอก (Merskey et al., 1994) อาการปวดคอเป็นกลุ่มโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่สามารถพบได้น้อยกว่าอาการปวดหลัง โดยอาการปวดคอสามารถแบ่งได้หลายชนิด เช่น Specific neck pain และ Non-specific neck pain โดยแบบ Non-specific neck pain สามารถเจอได้สูงสุด นอกจากนี้มีการเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Mechanical neck pain (Bogduk, 1999)

อาการปวดคอที่ไม่มีสาเหตุเฉพาะเจาะจง (Non-specific neck pain)

อาการปวดที่ไม่เฉพาะเจาะจงหรือไม่มีสาเหตุเฉพาะโรคและไม่พบปัญหาอันตรายต่างๆ ส่วนใหญ่เกิดจากกล้ามเนื้อล้า (Muscle strain) การทำงานหรือประกอบอาชีพ การเล่นกีฬา รวมทั้งการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเอ็นของกระดูกสันหลังคอโดยไม่มีกระดูกหักหรือเคล็ดและไม่มีอาการทางระบบประสาทเกิดขึ้น (Hogg-Johnson, 2008) และสามารถจำแนกได้หลายประเภท ซึ่งบทนี้จะอธิบายถึงการปวดคอจากแรงกล

Mechanical neck pain

ปวดจากแรงกล (Mechanical pain) หมายถึง อาการปวดที่เกิดจากการได้รับโหลดในระดับที่สามารถกระตุ้นเซลล์ประสาทรับความรู้สึก อาการปวดเกิดขึ้นเมื่อได้รับโหลดหรือมีการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง เมื่อเอาโหลดออกหรือไม่เคลื่อนไหวจะไม่ปวด อาการปวดจะหมดไปทันทีที่โหลดนั้นหมดไป ถ้าโครงสร้างนั้นได้รับโหลดเป็นระยะเวลาานานจะเกิดการบวมหรือหลังสารเคมีจากเนื้อเยื่อประสาทและเกิดอาการปวดจากการอักเสบตามมา (Kay et al., 2012) นอกจากนี้เป็นการแสดงอาการปวดในโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ของคอ สำหรับโรคปวดคอคชนิดนี้ไม่สามารถระบุแยกแยะได้เฉพาะเจาะจง โดยจะมีอาการปวดคอร่วมหรือไม่ร่วมกับอาการปวดในบริเวณอื่นของ Upper limb หรืออาจจะมีผลหรือไม่มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน โดยอาการปวดนี้อาจจะเกิดจากการปวดในกระดูกสันหลังหรือโครงสร้างรอบๆ ซึ่งการเกิดอาการนี้เกิดจากกระดูกส่วนใดส่วนหนึ่งมีการทำงานผิดปกติ จากการตรวจการเคลื่อนไหว การคลำ เมื่อมีการทำงานผิดปกติของข้อต่อ ทำให้องศาการเคลื่อนไหวน้อยลงซึ่งเป็นผลกระทบตามมาแสดงเป็นอาการปวด นอกจากนี้ทำให้เกิดความผิดปกติของข้อ (Joint dysfunction) และสามารถส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ (Muscle imbalance) และปวดกล้ามเนื้อตามมา (Carroll et al., 2008) โดยสรุปดังนี้

1. โดยอาการปวดแบบ Mechanical neck pain สามารถเกิดจากความผิดปกติของระบบประสาท Nervous system เพราะบริเวณข้อต่อมี Receptor ที่รับสัญญาณประสาท
2. กล้ามเนื้ออาจสัมพันธ์กับอาการของโรคอาจเนื่องมาจากกล้ามเนื้อตึงตัวมาก หรือมีความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ (Muscle imbalance) สามารถทำให้เพิ่ม Stress ต่อข้อต่อ และทำให้เกิด Joint dysfunction เพิ่มขึ้น
3. อาจเกิดจาก Stress หรือ Strain บนกล้ามเนื้อของ Vertebral column
4. อาการปวดคอแบบ Mechanical neck pain เป็นอาการปวดที่ไม่เจาะจงเฉพาะพื้นที่อาจจะมีอาการไปถึงบริเวณไหล่ หรือ Upper limb อาจจะมีอาการปวดศีรษะร่วมด้วย

โดยอาการปวดคอแบบนี้อาจเกิดจากการทำงานที่ผิดปกติ การทรงท่าที่ผิดปกติ เช่นการนั่ง หรือการยกของหนัก หรือทำงานท่าซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ ซึ่งมีอาการแสดงดังนี้

1. ปวดรอบบริเวณคอ อาจจะมีอาการกระจายไปสู่บริเวณไหล่ สะบัก หรือ ศีรษะ
2. กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัว (Muscle spasm)
3. จำกัดการเคลื่อนไหวของคอ (Limit range of motion)

2.4.1. การส่งผลต่อโครงสร้างต่างๆ

จากอาการปวดคอที่ใช้งานนานๆ หรืออยู่ในท่าทางไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างต่างๆ เช่น ส่งผลให้เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและไม่เกิดความสมดุลของกล้ามเนื้อ อาจส่งผลให้เกิดท่าทางผิดปกติ เช่น กรณีที่นั่งทำงานนานๆ ก้มคอนาน อาจส่งผลให้เกิดท่าทางที่ผิดปกติคือ อาจเกิดมูมคอยื่น (Forward head) ซึ่งส่งผลให้แนวกระดูกสันหลังส่วนคอผิดปกติ น้ำหนักของศีรษะจะตกแนวที่ผิด ทำให้กล้ามเนื้อคอทำงานมากเกินไป เมื่อปล่อยไว้เรื้อรังจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอื่นตามมา เช่น ข้อต่อบริเวณกระดูกสันหลัง ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวผิดปกติ หรือจำกัดการเคลื่อนไหว หรือข้อเคลื่อน และส่งผลกระทบต่อระบบประสาท (Stile et al., 2011) ลักษณะทางคลินิกที่สังเกตได้ในผู้ป่วยที่ปวดคอ ได้แก่ มีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติของกระดูกสันหลังส่วนคอ การทรงท่าที่ผิดปกติของคอ (Abnormal neck posture หรือ Poor posture) คือมีศีรษะยื่นไปข้างหน้า (Forward head) สาเหตุเกิดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อส่งผลให้เกิดการหดสั้นของกล้ามเนื้อ Suboccipital, Sternocleidomastoid, Upper trapezius, Levator scapulae, และ Pectoral muscle โดยรวมกับมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ Deep cervical flexors, Lower stabilizers ของสะบัก (Serratus anterior, Rhomboids, Middle trapezius และ Lower trapezius) สิ่งที่เกิดขึ้นพิจารณาได้ถึงสภาวะความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ (Imbalance) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานของกล้ามเนื้อ (Altered activation of muscles) และจุดกดเจ็บที่ตัวกล้ามเนื้อ (Tenderness) จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างส่งผลให้กระดูกคอกมิมุมแอ่นน้อยลง (Lordosis) และมี Kyphosis เกิดขึ้น อาจทำให้เกิด Abnormal strain ต่อ Facet joints ที่ต้องรับ load มากขึ้น เกิดการทำลายของ Articular cartilage และ Synovial membrane, ช่องข้อแคบลง, Fibrous capsules เกิด Laxity (Truumees, 2005) ซึ่งถือว่าเป็นความบกพร่องที่กล้ามเนื้อและโครงร่าง (Impairment) ทำให้เกิดการจำกัดการทำงานของคอ (Functional limitation) เช่น ก้มอ่านหนังสือไม่ได้ ขับรถลำบากเพราะไม่สามารถหันหรือหมุนคอได้ ข้อจำกัดดังกล่าวทำให้มีความบกพร่องหรือข้อจำกัดในการประกอบอาชีพ เช่น ไม่สามารถนั่งทำงานหน้าจคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ ได้ มีผลกระทบต่ออาชีพ (Disability) ภายหลังการเกิดพยาธิสภาพและที่สำคัญทำให้คุณภาพชีวิตลดลง (Clair et al., 2006)

เนื่องจากอาการปวดคอเป็นปัญหาต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุจากที่ได้กล่าวข้างต้น รวมทั้งกล้ามเนื้อที่ปกคลุมซึ่งอาจส่งผลให้ปวดเมื่อยหรือแสดงอาการเกร็งตามมาอาจเกิดเนื่องมาจากกล้ามเนื้อจะเป็นส่วน Stabilize ให้โครงสร้างใกล้เคียง โดยกล้ามเนื้อที่ปวดมากที่สุดคือ Upper trapezius muscle อาการปวดคออาจจะมาจากการกระตุ้นโดยจุดกดเจ็บ (Trigger point) ที่กล้ามเนื้อ Upper trapezius ผู้ป่วยเกือบทุกคนที่มีจุดกดเจ็บบริเวณนี้ที่ Upper fiber ของ Upper trapezius ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา Upper trapezius เป็นกล้ามเนื้อที่มี Tensile force และเป็นบริเวณที่มีการคลำพบ Tenderness และผู้ทดสอบจะรู้สึกสบายมีอาการปวดศีรษะและบริเวณคอ ซึ่งกล้ามเนื้อ Trapezius นี้มี

ความสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อบริเวณ Occipital เนื่องจากมีจุดเกาะที่ Nuchal line และเป็นกล้ามเนื้อที่ติดกับ Occipital, Ligamentum nuchae และ Thoracic spinous process นอกจากนี้เป็นกล้ามเนื้อที่สามารถ Stabilize ที่ Occiput ใต้เนื่องจากกล้ามเนื้อ Trapezius เป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญของ Shoulder girdle ไปยัง Vertebral column ถ้าส่วนของรยางค์ส่วนบนแข็งแรงมั่นคง Trapezius จะสามารถทำให้ศีรษะเหยียดตรงอยู่บนกระดูกสันหลังระดับคอได้ความมั่นคง (Simoss et al., 1999)

2.4.2. การจำแนกชนิดอาการปวดกระดูกสันหลัง จำแนกได้ดังนี้

ระยะเวลาที่ปวด แบ่งเป็น ปวดเฉียบพลัน กึ่งเฉียบพลัน และเรื้อรัง

- ปวดเฉียบพลัน (Acute) หมายถึงอาการปวดเกิดขึ้นชั่วคราว เป็นความปวดที่เกิดขึ้นตั้งแต่ร่างกายได้รับอันตราย มีการบาดเจ็บหรือมีพยาธิสภาพจนกระทั่งการบาดเจ็บหรือพยาธิสภาพนั้นหายไป มักเกิดขึ้นทันทีทันใดและจะทุเลาไปภายหลังได้รับการรักษา โดยมีอาการปวดนานไม่เกิน 4 สัปดาห์
- ปวดกึ่งเฉียบพลัน (Subacute) หมายถึง อาการปวดที่เกิดขึ้นนานระหว่าง 4-12 สัปดาห์
- ปวดเรื้อรัง (Chronic) หมายถึง เป็นความปวดที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องคงอยู่ตลอดเวลา หรืออาจเกิดขึ้นเวลาใดก็ได้ ไม่สามารถคาดการณ์ได้แน่นอนว่าจะสิ้นสุดเมื่อใด อาการปวดที่เกิดขึ้นนานกว่า 12 สัปดาห์ (Laskin, 2002; LeMone & Burke, 2000)

2.4.3. สาเหตุของการปวดคอ

โดยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดคอประกอบด้วยปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ดังนี้

ปัจจัยภายใน ได้แก่ ความผิดปกติทางพยาธิสภาพของกระดูกสันหลัง อาทิ หมอนรองกระดูกสันหลังทับเส้นประสาทกระดูกสันหลังเสื่อมภาวะข้อเสื่อม เนื่องจากกระดูกคอต้องแบกน้ำหนักอยู่ตลอดเวลา ทำให้ข้อเสื่อมตามอายุและอาจจะมีปุ่มกระดูกหรือกระดูกงอกที่ขอบของข้อต่อ ซึ่งอาจจะไปกดทับถูกปลายประสาทที่ไหลออกมาอาจจะส่งผลให้เกิดอาการปวดหรือปวดร้าว กระดูกสันหลังเคลื่อน กระดูกสันหลังคดงอผิดปกติ อาจเกิดจากอุบัติเหตุจากการทำงาน การเล่นกีฬา มีเนื้องอกที่กระดูกสันหลังหรือการติดเชื้อของกระดูกสันหลัง ความเครียดทางจิตใจซึ่งอาจจะเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น การงาน ครอบครัว การพักผ่อนที่ไม่พอเพียง ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อคอหดเกร็ง โรคข้ออักเสบเรื้อรังบางชนิดอาจจะทำให้กระดูกต้นคออักเสบด้วย เช่น ข้ออักเสบรูมาตอยด์ (Hog et al.,2010)

ปัจจัยภายนอก ได้แก่ กิจกรรมทางร่างกายของผู้ป่วย อิริยาบถหรือท่าทางที่ผิดสุขลักษณะ ทำให้กล้ามเนื้อบางมัดถูกใช้งานจนเมื่อยล้าเกินไป เช่น การนั่งอยู่ในท่าเดิมนานๆ ก้มคอ ทำงานเป็นเวลานาน กิจกรรมเหล่านี้สร้างความเครียดให้กระดูกหลังและคอ เมื่อเกิดขึ้นซ้ำๆ สามารถทำให้กระดูกเสื่อมลง จนมีอาการปวดคอเรื้อรังในที่สุด อาการบาดเจ็บของกระดูกคอซึ่งอาจจะเกิดจากอุบัติเหตุต่างๆ เช่น ตกที่สูง ถูกทำร้ายร่างกาย รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์พลิกคว่ำ คอเคล็ดหรือยอก เกิดจากการที่กล้ามเนื้อคอต้องทำงานมากเกินไป เนื่องจากคอต้องเคลื่อนไหวเร็วเกินไป หรือรุนแรงเกินไปทำให้เอ็นและกล้ามเนื้อถูกยืดมากจนมีการฉีกขาดบางส่วนจนเกิดอาการปวด ตัวอย่างที่ทำให้เกิดคอเคล็ดเช่น การก้มเพื่อมองหาของใต้โต๊ะ การหกล้ม (Hog et al.,2010)

2.5 ความชุก อุบัติการณ์ การดำเนินโรคและปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดคอ

1. ความชุก

ความชุกของอาการปวดคอในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง เฉลี่ยร้อยละ 7.6 และความชุกตลอดช่วงชีวิต เฉลี่ยร้อยละ 48 ส่วนความชุกของอาการปวดคอที่เกิดจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อน (Whiplash) ไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน ความชุกของอาการปวดคอเพิ่มขึ้นตามอายุ เพศหญิงซึ่งพบมากกว่าเพศชายในอัตราส่วน 3:1 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการปวดคอได้แก่ เพศหญิง อาชีพ ปวดศีรษะ ท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การใช้คอมพิวเตอร์นานๆ ซิมเสร้า ผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ จะมีอาการซ้ำร้อยละ 50-70 ในช่วง 5 ปี (Binder, 2010; Manchikanti et al., 2010)

2. อุบัติการณ์

อุบัติการณ์ของอาการปวดคอมีความแตกต่างกันมากตั้งแต่ 0.04 จนถึง 213 ต่อ 1,000 คนต่อปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการคัดเลือกประชากรตัวอย่างในการศึกษา ปัจจัยที่น่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดคอ ได้แก่ กรรมพันธุ์ การมีประวัติปวดคามาก่อน เคยมีอาการปวดหลัง ปวดศีรษะ การสูบหรือได้ควันบุหรี่ มีภาวะซิมเสร้า อาการปวดคอเพิ่มมากขึ้นตามอายุโดยพบมากที่สุดช่วงอายุ 40-49 ปี เพศหญิงมีแนวโน้มที่จะพบอุบัติการณ์ของอาการปวดคอกว่าเพศชาย (Hogg et al., 2008; Mclean et al., 2010)

3. การดำเนินโรค

อาการปวดคอในกลุ่มประชากรทั่วไปพบว่า ร้อยละ 50-70 ของผู้ใหญ่มีอาการปวดคอจะมีอาการปวดคอซ้ำภายใน 1-5 ปีให้หลัง ในเด็กพบว่าร้อยละ 48 ของเด็กที่มีอาการปวดคอจะมีอาการปวดคอซ้ำภายใน 1 ปีให้หลัง การศึกษาในกลุ่มประชากรในสถานที่ทำงานพบว่าร้อยละ 60-80 จะมีอาการปวดคอเรื้อรังหรืออาการปวดคอซ้ำในหนึ่งปีให้หลัง ผู้ที่มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะมีการพยากรณ์โรคดีกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ผู้ที่เคยมีอาการปวดคามาก่อนหรือต้องเคยหยุดงานเพราะอาการปวดคอจะมีการพยากรณ์โรคเร็วกว่าผู้ที่ไม่เคยมีอาการปวดคามาก่อน ปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์โรคของอาการปวดคอ ได้แก่ ผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี จะมีการพยากรณ์โรคที่ดีกว่าผู้ที่มีอายุเกิน 45 ปี ระยะความรุนแรงของอาการปวด การได้รับบาดเจ็บบริเวณคอก่อน สุขภาพทั่วไปและสุขภาพจิตไม่ดี มีแนวโน้มว่าเพศหญิงจะมีอาการปวดรุนแรงกว่าและหายช้ากว่าเพศชาย (Carroll et al., 2008)

2.6 การรักษาอาการปวดคอ

อาการปวดคอเรื้อรังอาจเกิดขึ้นได้กับทุกคน ทำให้ไปมีผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันไม่มากนักน้อยได้ตามปกติ ซึ่งในปัจจุบันได้พัฒนาความก้าวหน้าในการรักษาที่ช่วยให้ผู้ป่วยกลับมาใช้ชีวิตประจำวันอย่างปกติสุข โดยมีการรักษาที่มีทั้งการรักษาทางการแพทย์แบบที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มสมรรถนะร่างกายและเพิ่มคุณภาพชีวิตและการรักษาประกอบด้วยการใช้ยาและไม่ใช้ยาดังนี้

1. การรักษาด้วยยา

- ก) Acetaminophen เป็นยาลดปวดที่ไม่อยู่ในสารอนุพันธ์ฝิ่น มีฤทธิ์ลดปวดและลดไข้แต่ไม่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ กลไกการออกฤทธิ์คือยับยั้งการสร้าง Prostaglandin ใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการปวดน้อยหรือปานกลาง (Davies et al., 2008)
- ข) ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตอรอยด์ (NSAIDs) ออกฤทธิ์ยับยั้งการสังเคราะห์เอนไซม์ Cyclooxygenase เป็นผลให้ยับยั้ง Prostaglandin และสามารถป้องกันเกิดลิ้มเลือดและป้องกันผนังกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำหน้าที่ต้านการอักเสบ ซึ่งประกอบด้วย Aspirin, Ibuprofen, Naproxen, Ketoprofen สำหรับการใช้จ่าย Acetaminophen และ NSAIDs เป็นตัวเลือกอันดับหนึ่งของการรักษาด้วยยา แต่ไม่ควรใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน
- ค) ยาลดปวดเฉพาะที่ (Topic analgesic) ได้แก่ครีมทาหรือนวด เช่น NSAIDs capsaicin ซึ่งเป็นสารที่สกัดจากพริกไทย ใช้ลักษณะครีมทาหรือแผ่นความร้อนออกฤทธิ์ยับยั้ง Substance P ที่ใยประสาทรับความรู้สึกชนิด C แต่การใช้ให้ได้ผลของยาจะต้องทาบ่อยครั้งในแต่ละวัน ในกรณีที่อาการปวดรุนแรงอาจพิจารณาเลือกใช้ Fentanyl ที่ออกฤทธิ์ผ่านผิวหนัง (Haroutiunian et al., 2010)
- ง) ยาคลายกล้ามเนื้อ (Muscle relaxants) ใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเฉียบพลันระยะเวลายาวๆ ไม่เกิน 2 สัปดาห์ ยาคลายกล้ามเนื้อแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ
- กลุ่ม Non-benzodiazepine เช่น Carisoprodol, Cyclobenzaprine, Metocarbamol, Orphanadrine และ Tizanide ออกฤทธิ์ที่สมองทำให้เกิดผลข้างเคียงคือ ปากแห้ง ง่วงซึม จึงควรให้ก่อนเข้านอน ถ้าใช้เป็นเวลาและหยุดยาทันทีอาจเกิดอาการติดยาได้
 - กลุ่ม Benzodiazepines เช่น Diazepam, Clonazepam, lorazepam และ Alprazolam ซึ่งเป็นยาลดอาการวิตกกังวล การใช้จ่ายในกลุ่มนี้จึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ต้องการลดความวิตกกังวล
 - ยาลดกล้ามเนื้อเกร็งได้แก่ Baclofen ซึ่งเป็นยาลดอาการเกร็งที่มีสาเหตุจากระบบประสาทส่วนกลาง (Chou, 2009; Lee, 2010)
- จ) การฉีดยาที่บริเวณจุดกดเจ็บ (Trigger point injections) โดยการรักษาอาการปวดของอาการปวดคอเรื้อรังนั้นจะพบว่าถ้าหากผู้ป่วยที่ได้รับยาและทำการรักษาทางกายภาพบำบัดไม่ดีขึ้นจากพยาธิสภาพของโรคกระดูกสันหลังส่วนคอเสื่อมนั้นจะทำการรักษาด้วยวิธีฉีดยาเฉพาะจุดเป็นการระงับการอักเสบชั่วคราว หากอาการไม่ดีขึ้นในการรักษาทางเลือกสุดท้ายจะรักษาด้วยการผ่าตัด โดยในการรักษาด้วยการใช้นั้นจะมีผลข้างเคียงหากใช้จ่ายในระยะเวลานาน ซึ่งผลข้างเคียงและฤทธิ์อื่นไม่พึงประสงค์ของยาที่ใช้รักษาที่พบได้บ่อยได้ดังนี้ (Silva et al., 2010)
- ฉ) สเตอรอยด์ การให้สเตอรอยด์ฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือเข้ากล้ามเนื้อ ไม่มีประสิทธิผลในการรักษาอาการปวดตามแกนและปวดร้าวลงขาในระยะเฉียบพลัน (Chou, Huffman, 2009)

โดยในการรักษาด้วยการใช้ยานี้จะมีผลข้างเคียงหากใช้ยาในระยะเวลาสั้น ซึ่งผลข้างเคียงและฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์ของยาที่ใช้รักษาที่พบได้บ่อยได้ดังนี้ (Silva et al., 2010)

- 1) ผลต่อระบบทางเดินอาหาร ระคายเคืองต่อกระเพาะ มีแผลในกระเพาะอาหาร มีอาการฉีกขาดของเนื้อเยื่อในทางเดินอาหารและมีเลือดออก เนื่องจากยาด้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตอรอยด์ ไปเพิ่มการบีบตัวของลำไส้ ทำให้กรดเกลือหลังมากขึ้น และในขณะเดียวกัน ยายังยังการสร้างพรอสตาแกลนดิน (Prostaglandins) ซึ่งพรอสตาแกลนดินที่อยู่ในกระเพาะอาหารจะเป็นตัวช่วยป้องกันกระเพาะอาหารไม่ให้ถูกระคายเคือง หากรับประทานขนาดยาไม่สูงและรับช่วงสั้นๆ อาจจะมีอาการแน่นท้อง เสียดท้อง หากรับประทานยาในขนาดสูงและติดต่อกันเป็นเวลานานก็อาจจะทำให้เกิดโรคระเพาะได้ (Clark, 1990) ดังนั้นควรรับประทานยาหลังอาหารทันที และขณะใช้ยาไม่ควรรับประทานอาหารรสเผ็ดจัด
- 2) ผลต่อดับทำให้อักเสบ รบกวนการหลั่งน้ำดี และให้เอนไซม์ ของตับขับสูงขึ้น หากรับประทานยากลุ่มนี้ในขนาดสูงเป็นระยะเวลาสั้น
- 3) การใช้ยากลุ่มนี้แม้ว่าในระยะสั้นก็อาจจะทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นโปแตสเซียมคั่ง ปัสสาวะออกน้อยลง และมีปัญหาไต ดังนั้นคงต้องติดตามความดันและการทำงานของไต ถึงขั้นไตพิการหรือทำหน้าที่ไม่ได้
- 4) มีผลต่อระบบโลหิต ทำให้โลหิตจาง เกร็ดเลือดต่ำ
- 5) หูอื้อ พบมากในผู้ที่รับประทานยาในขนาดสูง
- 6) มีนิ่ว เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ
- 7) น้ำมูกไหล เจ็บคอ
- 8) มีอาการแพ้อย่างรุนแรง เช่นทำให้หลอดลมหดตัว ลมพิษ ผื่นหนังพอง หรืออาจมีผื่นคันเล็กน้อย

2. การรักษาโดยการไม่ใช้ยา

วิธีการรักษาอาการปวดคอโดยการไม่ใช้ยาทางการแพทย์แบบแผนจีน

2.1 การฝังเข็ม (Accupuncture)

การฝังเข็ม จะช่วยลดอาการปวดคอเรื้อรังได้และมีการศึกษาว่าเมื่อเปรียบเทียบการฝังเข็มและการนวดซึ่งผลดีเท่ากันการฝังเข็มจะเป็นการช่วยกระตุ้นการไหลเวียนเลือดที่กล้ามเนื้อและเส้นประสาท (Irnich et al., 2001) ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนเลือดที่กล้ามเนื้อและเส้นประสาท (Sandberg, 2005) ทำให้เกิดการตอบสนองทางสรีรวิทยาในระบบประสาทอัตโนมัติ (Haker E et al., 2000) และพบว่าช่วยกระตุ้นให้เกิดการหลั่งสารซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการส่งสัญญาณความเจ็บปวดในระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ เอ็นดอร์ฟิน

(Endorphin), ซีโรโทนิน (Serotonin), นอร์อิพิเนพริน (Norepinephrine) (Wang SM et al., 2008) (Baldry P, 2005)

2.2 การให้คำแนะนำ (Education)

การให้ความรู้ คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเฉพะรายซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยทราบปัญหาและวิธีการรักษาอาการปวด สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ป่วยว่าอาการปวดไม่ได้มีสาเหตุจากโรคร้ายแรงและอาการปวดจะทุเลาลงในที่สุด แนะนำให้ผู้ป่วยขงกิจวัตร และกลับไปทำงานโดยเร็วแม้ว่าจะยังมีอาการปวดอยู่ (Koes et al., 2010)

2.3 การยศาสตร์ (Ergonomics)

การยศาสตร์ คือ สาขาวิชาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับสมดุลระหว่างเครื่องกลการปฏิบัติการ สภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งสมรรถนะและข้อจำกัดของมนุษย์เข้าด้วยกันจุดประสงค์เพื่อลดการบาดเจ็บและอาการปวดที่อาจเกิดขึ้นจากท่าทาง และสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือการพักผ่อนหย่อนใจที่ไม่ถูกต้อง

2.4 การนวด (Massage)

การนวด จะมีผลต่อการลดปวด ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ กระตุ้นการไหลเวียนเลือดมากขึ้น เพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Bialosky et al., 2001; Brodin et al., 2008; Jull, 1984) เพิ่มความผ่อนคลายกล้ามเนื้อ แต่อาจมีผลข้างเคียงที่ทำให้เกิดการระบมได้ง่าย (Rachlinl, 1994) ในปัจจุบันการนวดไทยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการแพทย์แผนไทยที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เพื่อใช้ในการบำบัดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย รูปแบบของการนวดไทยจะมีความแตกต่างจากการนวดแบบตะวันตกโดยเฉพาะจุดนวดและแรงกดที่ใช้ โดยการนวดไทยจะใช้การกดนวดที่ลงลึกถึงชั้นกล้ามเนื้อ และการออกแรงกดจะออกแรงทีละน้อยไปตามแนวนวดที่ตรงกับแนวของกล้ามเนื้อทั้งมัด แรงที่กดหนักแค่เพียงให้ถึงระดับที่ผู้ถูกนวดเริ่มรู้สึกปวด ซึ่งเป็นการควบคุมได้ง่ายต่อการเกิดการเจ็บหรือระบมภายหลังการนวดในขณะที่การนวดตะวันตกจะใช้การบดขยี้ (Deep friction) หรือกดลงไปตามจุดกดเจ็บ (Trigger point) ที่ทำให้เกิดการ ระบมได้ง่าย (Coppieters et al., 2002)

2.5 ความร้อน (Heat; Thermotherapy)

ความร้อนช่วยลดอาการปวดและลดการเกร็งของกล้ามเนื้อโดยทำให้หลอดเลือดขยายตัวและมีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น เพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันข้อห้ามในการใช้ความร้อนได้แก่ผู้ป่วยที่สูญเสียการรับรู้สติแบ่งเป็นการรักษาด้วยความร้อนต้นได้แก่ ประคบร้อน อินฟราเรด อ่างน้ำวน (Whirlpool bath) ความร้อนที่เกิดขึ้นจะไม่เกินชั้นใต้ผิวหนัง ไม่ควรให้ความร้อนเกิน 45 องศาเซลเซียสและไม่นานเกิน 30 นาที การรักษาด้วยความร้อนลึก ได้แก่ อัลตราซาวด์ และ กระแสคลื่นสั้น (Shortwave diathermy) ความร้อนเกิดจากการรักษาด้วยวิธีนี้จะมีผลต่อเนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นลึกกว่าชั้นใต้ผิวหนัง อัลตราซาวด์ คือการใช้คลื่นเสียงความถี่สูงอาจถึง 3 เมกะเฮิรตซ์ ในการสร้างความร้อนแก่เนื้อเยื่อ กระแสคลื่นสั้น (Shortwave diathermy)

คือการใช้พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นสั้นที่มีความถี่ 10-100 เมกะเฮิร์ตซ์ ในการสร้างความร้อนแก่เนื้อเยื่อ (Chou et al., 2009)

2.6 การใช้คลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound diathermy)

คลื่นอัลตราซาวด์ เป็นคลื่นความร้อนลึกที่มีประสิทธิภาพในการทะลุทะลวงเข้าไปในเนื้อเยื่อได้ลึกทำให้ผู้ป่วยมีความทนต่ออาการปวดเพิ่มขึ้น (Vanderwindt et al., 1999) อาศัยการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองต่อการกระตุ้นของตัวรับความเจ็บปวดหลังจากการใช้คลื่นอัลตราซาวด์ให้ระดับความเจ็บปวดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งได้ศึกษาว่าการใช้อัลตราซาวด์ร่วมกับการออกกำลังกาย และการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว ผลจากการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับอัลตราซาวด์จะได้รับผลลดปวดดีกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว (Munting et al., 2000)

2.7 เลเซอร์ต่ำ (Low level laser therapy)

เลเซอร์ต่ำ มีความยาวคลื่น 600-900 นาโนเมตร ซึ่งการใช้เลเซอร์ต่ำที่ผิวหนังเพื่อให้พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าแก่เนื้อเยื่ออ่อน แต่ยังไม่มีการวิจัยใดสามารถสรุปประสิทธิผลในการรักษาอาการปวดเรื้อรัง (Chou et al., 2009)

2.8 ความเย็น (Cold)

ความเย็น ช่วยลดอาการปวด บวม และกล้ามเนื้อเกร็งที่เกิดขึ้นในช่วง 48 ชั่วโมงแรกหลังการบาดเจ็บ ความเย็นทำให้หลอดเลือดในชั้นผิวหนังหดตัวเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกลงไปจากผิวหนังมากขึ้น การรักษาด้วยความเย็นได้แก่การประคบเย็น ข้อห้ามในการใช้ความเย็นได้แก่ผู้ป่วยที่มี Raynaud's phenomenon, การไหลเวียนเลือดไม่ดี และโรคของหลอดเลือดส่วนปลาย (Chou et al., 2009)

2.9 การดึง (Traction)

การดึง ช่วยลดแรงกระทำต่อกระดูกสันหลังโดยยึดกล้ามเนื้อ เอ็นกระดูกสันหลังและโครงสร้างกระดูกสันหลังด้วยน้ำหนักที่ใช้ในการดึง ถ้าการดึงทำอย่างถูกต้องจะสามารถทำให้ปล้องกระดูกสันหลัง ข้อต่อหน้าประภ (Zygapophyseal joint) และช่องทางออกของรากประสาทไขสันหลังกว้างขึ้น แรงและการที่ใช้ในการดึงจะขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพของผู้ป่วยแต่ละราย น้ำหนักที่ใช้ในการดึงควรจะอยู่ระหว่างร้อยละ 25-50 ของน้ำหนักตัวผู้ป่วย วิธีการดึงมีหลายวิธีได้แก่ การดึงอย่างต่อเนื่อง การดึงและพักเป็นช่วงๆ การดึงโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงช่วยในการยึดกระดูกสันหลัง (Chou et al., 2009)

2.10 Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

การใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเส้นประสาทผ่านผิวหนังโดยวางขั้วไฟฟ้าในตำแหน่งที่มีอาการปวดบริเวณผิวหนังหรือกล้ามเนื้อที่เลี้ยงด้วยเส้นประสาทเฉพาะหรือการกระตุ้นเส้นประสาทโดยตรง ใช้รักษาได้ทั้งอาการปวดเฉียบพลันและเรื้อรัง กลไกการออกฤทธิ์คือการกระตุ้นใยประสาทชนิด A-alpha และ A-beta ด้วยไฟฟ้าจะยับยั้งการส่งผ่านสัญญาณความปวดของใยประสาทชนิด A-beta และ C ข้อห้ามในการรักษาด้วย

เครื่องกระตุ้น TENS ได้แก่ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ ผู้ป่วยตั้งครุภรณ์ ผู้ป่วยที่สูญเสียความรู้สึกและผู้ป่วยที่ใส่เครื่องกระตุ้นไขสันหลัง (Chou et al., 2009)

2.11 การดัดตั้งกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น Manipulation และ Mobilization

Mobilization คือ การทำให้กระดูกสันหลังมีการเคลื่อนไหวโดยอาศัยแรงจากภายนอก (ผู้ทำการดัด) ระดับการเคลื่อนไหวไม่เกินขีดจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหวทางสรีรวิทยาของกระดูกสันหลัง ระดับการเคลื่อนไหวน้อยกว่า Manipulation หมายถึงเกินกว่าพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อที่ผู้ป่วยทำด้วยตัวเอง มีการยึดของเนื้อเยื่อที่มีความยืดหยุ่นเช่นปลอกหุ้มข้อ ส่งผลให้พิสัยการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น

Manipulation คือ การทำให้ข้อกระดูกสันหลังมีการเคลื่อนไหวที่เกินขีดจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหวทางสรีรวิทยาของกระดูกสันหลังแต่ไม่เกินขีดจำกัดทางกายวิภาคโดยอาศัยแรงจากภายนอก (ผู้ทำการดัด) ส่งผลให้ปลอกหุ้มข้อและเอ็นกระดูกสันหลังถูกยึดและเกิดช่องว่าง มักจะได้ยินเสียงลั่นในการกระดูกซึ่งเกิดจากมีสุญญากาศเกิดขึ้นหรืออาจจะไม่มี

การดัดตั้งข้อต่อ (Manipulation)

เป็นเทคนิคการเคลื่อนไหวขยับเคลื่อนข้อต่อแบบมีผู้อื่นทำให้บนกระดูกสันหลัง (Passive movement) ที่มี Velocity สูง Amplitude thrust ต่ำ ที่ข้อต่อ เป็นรูปแบบของการรักษาด้วยการใช้วิธีหัตถการโดยหวังผลเพื่อจะช่วยให้ลดปวด และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว (ElyHengeveld et al., 2011) การทำดัดตั้งข้อต่อกระดูก (Manipulation) ของกระดูกสันหลังใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับบริเวณศีรษะและปัญหาที่เกี่ยวกับคอ รวมถึงอาการปวดคอและตึง ปวดศีรษะกล้ามเนื้อตึงเครียด และไมเกรน การรักษาในปัจจุบันได้มีการทำการจัดดัดตั้งบริเวณกระดูกสันหลัง (Manipulation) หรือการเคลื่อนไหวข้อต่อที่มีผู้อื่นทำการเคลื่อนไหวให้ (Mobilization) ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับอกพบว่าให้ผลการรักษาในผู้ป่วยมีอาการปวดคอ (Coulter et al., 1996) การดัดตั้งกระดูกสันหลังเพื่อลดอาการปวดคอจากการศึกษาประกอบด้วย

การทำดัดตั้งกระดูกสันหลังระดับคอ (Cervical manipulation / mobilization) โดยตรงสามารถลดอาการปวดคอในขณะพัก ลด Neck disability และองศาการเคลื่อนไหวของคอเพิ่มขึ้น (Hurwitz et al., 1996) แต่ผลจากการทำ Cervical manipulation หรือ การทำ Cervical mobilization อาจพบภาวะแทรกซ้อนได้เมื่อได้รับการรักษาเช่น การวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน หรือมีอาการปวดคอมากขึ้นหลังจากการรักษาทันที (Senstad et al., 1997)

การทำดัดตั้งกระดูกสันหลังระดับอก (Thoracic manipulation) สามารถได้ผลที่ดีใกล้เคียงเมื่อเทียบกับ Cervical manipulation หรือ Cervical mobilization และลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากการทำดัดตั้งกระดูกที่ระดับคอ (Senstad et al., 1997) ซึ่ง Thoracic manipulation นั้นมีทั้ง Multiple thoracic manipulation คือทำบนกระดูกสันหลังระดับอกที่มีการกำจัดการเคลื่อนไหวอาจมีเพียงระดับเดียวหรือมากกว่าหนึ่งระดับโดยการทำการดัดตั้งกระดูกสันหลังระดับอกหลายระดับ และแบบ Single thoracic manipulation เป็นการดัดตั้งกระดูกสันหลังระดับอกเพียงระดับเดียว ส่วนใหญ่กระทำที่กระดูกสันหลังระดับ

อกที่ 6-7 ในการศึกษาของ คุณชัชชัย สุวรรณโท และคณะ พบว่าได้ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ ผลระหว่างการทำ Manipulation และการทำ Mobilization ที่กระดูกสันหลังระดับอกในผู้ที่มีอาการปวดคอ เรื้อรัง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผลระหว่างการทำ Manipulation และ Mobilization ในผู้ที่มีปัญหา อาการปวดคอ โดยเปรียบเทียบผลหลังทันทีการทำ Single Thoracic Manipulation ทันทีกับ Single Thoracic Mobilization ในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง โดยในการศึกษารั้งนี้จะมีอาสาสมัคร 24 คน แบ่ง ออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มการรักษาโดยการทำ Single thoracic manipulation และ Single thoracic Mobilization หลังจากนั้นจะทำการวัดองศาการเคลื่อนไหว โดยจะใช้ Cervical range of motion (CROM) และวัดระดับอาการปวดในขณะพักโดยใช้แถบวัดอาการปวด ก่อนและหลังทำของการรักษาทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่าองศาการเคลื่อนไหวของคอทั้งก่อนและหลังการรักษาของกลุ่ม Single thoracic manipulation และ Single Thoracic Mobilization เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่าระดับอาการปวดคอ ขณะพัก ก่อนและหลังการรักษาของกลุ่ม Single thoracic manipulation ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เปรียบเทียบค่า Single thoracic mobilization ที่ไม่มีค่าของความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Suvarnato et al., 2010) และจากการศึกษาของ Cleland พบว่า การดัดตั้งกระดูกระดับอกแบบหลาย ระดับ (Multiple thoracic manipulation) สามารถลดอาการปวดคอขณะพัก ลด Neck disability เพิ่มองศา การเคลื่อนไหวของคอได้ แต่มีผลภาวะแทรกซ้อนคือ อาจมีอาการวิงเวียนศีรษะ อาการปวดคอเพิ่มขึ้น และ กล้ามเนื้อเกร็งตัว และ จากการศึกษาผลของการดัดตั้งกระดูกระดับอกระดับเดียว (Single thoracic manipulation) ที่กระดูกสันหลังระดับอกที่ 6-7 พบว่าลดอาการปวดคอเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอและ ลด Neck disability แต่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนหลังการทำ Single thoracic manipulation (Cleland et al., 2007) จากการศึกษาหลายงานวิจัยผู้วิจัยได้เลือกการรักษาดัดตั้งกระดูกสันหลังระดับอกเพียงระดับเดียว ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอโดยกระทำที่กระดูกสันหลังระดับที่ 6-7 เนื่องจากเป็นจุดที่เรียกว่า “Tension point” ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

เนื่องจากโพรงกระดูกสันหลัง (Spinal canal) เป็นช่องทางผ่านของเส้นประสาท (Neural foramina) และโพรงกระดูกสันหลังของกระดูกสันหลังแต่ละระดับมาความกว้างรูปร่างที่แตกต่างกัน นอกจะเป็นทางผ่าน ของเส้นประสาท บริเวณนี้ยังมีช่องว่างเหลือเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะกระดูกทับเส้นประสาท แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดพยาธิสภาพ เช่น เกิดภาวะกระดูกสันหลังเสื่อม หรือ เคลื่อน อาจเกิดจากการหนาตัวของกระดูก หรือ กระดูกที่เคลื่อนไปบดกวน เส้นประสาท ทำให้ตรวจพบภาวะ Neural dysfunction ช่องว่างภายในโพรง กระดูกสันหลังของกระดูกสันหลังแต่ละระดับมีความแตกต่างกัน ดังนี้

- กระดูกสันหลังระดับคอ จะมีขนาดใหญ่และเป็นสามเหลี่ยม โดยเฉพาะ Upper cervical
- กระดูกสันหลังระดับอก จะมีช่องว่างขนาดเล็กและกลม
- กระดูกสันหลังระดับเอว จะมีลักษณะกว้างกว่าระดับอก

ลักษณะความกว้างของกระดูกสันหลังสามารถวัดความกว้างในแนวขวางมากกว่าแนวหน้าหลัง โดยรูปร่างของโพรงกระดูกสันหลังมีความแตกต่างกันในแต่ละระดับ และลักษณะของโพรงกระดูกสันหลังของกระดูกอกระดับที่ 6 (T₆) เป็นส่วนที่แคบและกลมมากที่สุด และบริเวณกระดูกสันหลังระดับอกระดับที่ 6 (T₆) มีความเสี่ยงให้เกิดการบาดเจ็บมากกว่าระดับอื่น กรณีทำให้เกิด Spinal flexion ยิ่งส่งผลให้มี Cross-sectional area ของโพรงกระดูกสันหลังเพิ่มมากขึ้น และการทำ Spinal extension ทำให้ Cross-sectional area น้อยลง ทำให้ในทางคลินิกผู้ป่วยที่มีภาวะ Disc ลดท่าทางที่มีการงอตัว (Lumbar flexion) (Dommissie, 1975)

Concept of tension point

จากการศึกษาอธิบายว่า เมื่อมีการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย หรือการเคลื่อนไหวที่อยู่ภายใต้ระบบประสาท ไม่จำเป็นที่อยู่ทิศทางเดียวกัน มีการสร้าง Point ร่วมกับระบบประสาทที่มีปัญหา ซึ่งทำให้ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนไหวที่น้อยในโครงสร้างรอบๆ โดย Point นี้เป็นส่วนที่สัมพันธ์ทางระบบประสาทเมื่อมีการพัฒนาให้ดีขึ้นอาจจะทำให้การเคลื่อนไหวดีขึ้น และเรียกจุดนี้ว่า “Tension point” ระหว่างการเคลื่อนไหวจะมีลักษณะการปรับตัวของระบบประสาทการเคลื่อนไหว ในทางคลินิกมีจุดที่เป็น Tension point ประกอบด้วย C₆, T₆ และ L₄ นอกจากนี้ประกอบด้วยบริเวณ Posterior ของ Knee และ Anterior ของ Elbow ในผู้ป่วยที่มี Positive tension test (Smith, 1956; Reid, 1960; Louis, 1981)

ความสัมพันธ์ของ Tension point กับทางคลินิก

บริเวณที่มี Tension point มีหลายบริเวณ ประกอบด้วยระดับ C₆, T₆, L₄ ซึ่งพบได้บ่อยทางคลินิก เช่นในผู้ป่วยที่มีปัญหา Disc, บางครั้งอาจจะสัมพันธ์กับการระคายเคืองของ Dura mater, ปวดบริเวณกระดูกสะบัก (Scapular pain) และปวดคอ ทั้งนี้การเกิดปัญหาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังบ่อยครั้งจะเจอ Tension point ในบริเวณใกล้เคียง สำหรับทางคลินิกในการทดสอบ Tension nerve ของเส้นประสาทส่วนใหญ่มักจะทดสอบ Straight leg raise test (SLR test) และผู้ป่วยที่ทดสอบ SLR และมีการจำกัด เมื่อทำการคลำที่กระดูกสันหลังระดับ T₆ ซึ่งบ่อยครั้งจะเจอภาวะ Stiffness และ Local pain บริเวณนั้น

กายวิภาคศาสตร์ของ Tension point

จากการเกิด Tension point ของโครงสร้างใดโครงสร้างหนึ่ง ทำให้โครงสร้างนั้นและการทำงานบกพร่อง ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับระบบประสาท ระบบประสาททางกายวิภาคศาสตร์จะมีเส้นเลือดที่มาเลี้ยงเพื่อให้ระบบประสาทสามารถทำงานได้ และจากการสันนิษฐานว่า การเกิด Tension point อาจเกี่ยวข้องกับหลอดเลือด (Vascularization) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบๆ (Connective tissue) และสำหรับเลือดที่เข้าเลี้ยงระบบประสาทนั้นจะขึ้นกับบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวและบริเวณที่ไม่มีการเคลื่อนไหว โดยเส้นเลือดที่เลี้ยงเรียกว่า extraneural vessels (Feeder vessels) จะเข้าเลี้ยงระบบประสาท และส่วนใหญ่บริเวณที่มีการเคลื่อนไหวน้อยจะเกิด Tension point เช่น ที่กระดูกสันหลังระดับคอและเอวเป็นบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวมากจึงทำให้มีเส้นเลือด Extraneural vessels มาเลี้ยงเยอะกว่าและเจอ Tension point น้อยกว่า ซึ่งแตกต่างจากบริเวณกระดูกสันหลังระดับอกที่มีการเคลื่อนไหวน้อยและมี Extraneural vessels มาเลี้ยงน้อย จึงทำให้พบ

Tension point ชัดเจน เนื่องจากกระดูกสันหลังมี Dural ligament และ Hofmann ligament และหมอนรองกระดูกสันหลัง ถ้ากระดูกสันหลังบริเวณใดมีการจำกัดการเคลื่อนไหว โดยกระดูกสันหลังระดับอกเฉพาะที่ T₆ ที่มี Spinal canal ที่เล็ก แคบ กลม ที่สุด ทำให้ Ligament เส้นนี้มีแรงดึงตัวที่เพิ่มมากขึ้น (Mannen, 1966)

การส่งผลกระทบต่อกลไกทางประสาทและสรีรวิทยาในการทำ Spinal manipulation

ในการทำ Manipulation ที่กระดูกสันหลังระดับอก อาศัยรูปแบบทางชีวกลศาสตร์ โดยการทำ Manipulation ที่กระดูกสันหลังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ของกระดูกสันหลัง เพื่อให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นปกติมากที่สุดหลังจากการได้รับบาดเจ็บหรือมีการจำกัดการเคลื่อนไหว (Potter et al., 2005; Bialosky et al., 2009) เมื่อมีการบาดเจ็บหรือมีความผิดปกติของโครงสร้างการตอบสนอง ประการแรกจะส่งผลไปยังยังการทำงานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ (Huber et al., 1998) ประการที่สองกล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่เพิ่มการทำงานจากการสูญเสียความสมดุลในการควบคุมกระดูกสันหลัง เพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อใหญ่บริเวณที่มีอาการปวดหรือบริเวณที่เกิดพยาธิสภาพ ซึ่งจากกลไกเหล่านี้ในการทำ Manipulation ที่กระดูกสันหลังจะเป็นการหยุดกลไกนี้โดยทำให้เกิดการฟื้นฟูการทำงานของกล้ามเนื้อ (Paraspinal muscle) ให้ทำงานได้ดีขึ้น (Panjabi, 2006) ซึ่งการทำ Manipulation จะอาศัยกลไกของการควบคุมประตูความเจ็บปวดใน Dorsal horn ที่บริเวณไขสันหลัง โดยเส้นประสาทความรู้สึกรอง Periphery neuron และ Descending neuron จากสมอง (Pickar, 2002) และการตัดตึงกระดูก (Manipulation) ที่กระดูกสันหลังอาจจะเพิ่มการผลิตของ Enkephalins โดย Periaqueductal grey และต่อมาจะหลั่งซีโรโทนิน โดย Raphe nuclei อาจจะมียับยั้งการผลิตสารพี (Kokjohn et al., 1992) การยับยั้งสารพีจะเป็นการหยุดการขนส่ง Nociceptor ผ่านกลไกการควบคุมประตูความเจ็บปวด ในการทำ Manipulation จะมีการเปลี่ยนแปลงอาการทั้งทันที และในระยะยาว จะมีการตอบสนองอย่างรวดเร็วไปยังการทำ Manipulation ที่กระดูกสันหลัง ซึ่งสามารถอธิบายจากกลไกการควบคุมประตูความเจ็บปวดที่บริเวณไขสันหลัง และการตอบสนองเป็นระยะเวลาของ Manipulation จะหลั่งสาร neurotransmitter โดย Periaqueductal grey และ Raphe nuclei (Cavanaugh JM, 1995)

นอกจากการทำหัตถการ ที่มีผลประสิทธิภาพในการลดอาการปวดและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวแล้ว ยังมีการรักษาอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรักษาทางกายภาพบ่อยครั้งคือการออกกำลังกาย เนื่องจากผู้ป่วยที่มีปัญหาปวดคอจากการทำงานหรือการทำกิจกรรมต่างส่งผลให้เกิดแรงกลที่มีผลทำให้โครงสร้างร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อทำให้เกิดความไม่สมดุล (Muscle imbalance) เพราะมีกล้ามเนื้อที่มีภาวะตึงและยึดมากเกินไป จึงส่งผลให้เกิด Poor Posture และส่งผลต่อข้อต่อตามมา ฉะนั้นการออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อสมดุลมากขึ้นและลดปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อข้อต่อและระบบประสาทประกอบด้วย การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) และการออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรง (Strengthening exercise)

2.11 Stretching exercise

การยืด (Stretching) คือ วิธีการที่ใช้ในการทำให้เนื้อเยื่ออ่อนที่หดสั้นเหยียดยาวออก และอาจทำให้ช่วงการเคลื่อนไหว (Range of motion) เพิ่มขึ้น หรือไม่ก็ได้วิธีการยืดอาจแบ่งเป็น 3 วิธีการคร่าวๆ ดังนี้

- 1) การยืดให้ (Passive stretching) หมายถึงการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือผู้บำบัดเป็นผู้ยืดให้
- 2) การยืดด้วยตนเอง (Self stretching) หมายถึงผู้ป่วยหรือผู้ออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อนั้น โดยจัดทำทางร่างกายให้เหมาะสม และออกแรงด้วยตนเอง
- 3) การใช้กระบวนการยับยั้ง (Active inhibition) หมายถึง การยืดกล้ามเนื้อผ่านกระบวนการทางประสาทสรีรวิทยา ในการยับยั้งหรือลดการหดสั้นหรือแรงตึงตัว (Tonus) ของกล้ามเนื้อ โดยผู้ป่วย/ผู้ออกกำลังกายกระทำเอง

ข้อบ่งชี้ในการยืด

1. เมื่อมีการจำกัดการเคลื่อนไหวจากการหดรั้ง พังผืด ทำให้กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่ออ่อนหดสั้น
2. การจำกัดการเคลื่อนไหวนั้นอาจทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง
3. การหดรั้งนั้นกระทบกระเทือนต่อการทำงานในวันหนึ่งๆ
4. เมื่อมีอาการตึงของกล้ามเนื้อ ร่วมกับมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อด้านตรงข้าม จำเป็นต้องยืดกล้ามเนื้อที่ตึงนั้นก่อนที่จะให้การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามได้ (Arnold G et al., 2007)

หลักการทั่วไป

การยืดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. Static stretching คือการยืดค้างไว้ มักทำนานประมาณ 15-30 วินาที โดยยืดด้วยแรงที่ผู้ป่วยสามารถทนอาการตึงได้
2. Ballistic stretching คือการยืดแบบขย่ม (Bouncing) ให้เกิดการเคลื่อนไหวจนสุดช่วงอย่างรวดเร็วและแรง

ไม่ว่าจะเป็นการยืดชนิดใด จะต้องผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่จะยืดนั้นให้เต็มที่ เพื่อป้องกันการเกร็งตัวและการบาดเจ็บ (Sullivan, 1990)

ข้อห้าม

1. ข้อต่อมีการจำกัดการเคลื่อนไหวแบบ Bony block
2. ภายหลังที่มีการหักของกระดูกใหม่ๆ
3. มีการอักเสบเฉียบพลันหรือการติดเชื้อ (ร้อน บวม) ในเนื้อเยื่อนั้นหรือบริเวณใกล้เคียง
4. มีอาการปวดเสียวเฉียบพลันในขณะที่ทำการยืด
5. มีเลือดไหล (Hemorrhage) หรือเลือดคั่ง (Hematoma) ในเนื้อเยื่อนั้น ที่ยังอาจแสดงว่ามีการไหลของเลือดอยู่
6. การหดรั้งหรือหดสั้นของเนื้อเยื่อที่จำเป็นต่อความมั่นคงของข้อต่อนั้น หรือจำเป็นต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอัมพาต (Paralysis) (Sullivan et al., 1982)

กลไกทางสรีรวิทยาของการยืดกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อจะมีเส้นใย 2 ชนิดประกอบด้วย Intrafusal และ Extrafusal fiber เส้นใยแบบ Intrafusal หรือ Muscle spindle เป็นหน่วยรับข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ หากกล้ามเนื้อยืดยาวออกเส้นใย Intrafusal จะถูกกระตุ้นและส่งกระแสประสาทไปตาม type Ia และ type II afferent fiber แล้วย้อนกลับมาผ่านทาง Alpha motor neuron กระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวเพื่อผ่อนคลายการที่กล้ามเนื้อนั้นถูกยืดออก วงจรการยืด (Stretch reflex) นี้นอกจากจะไวต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวแล้วยังไวต่อความเร็วในการเปลี่ยนแปลงความยาวด้วย ดังนั้นการยืดที่รวดเร็วจะทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดออกเร็วเกินไป และกระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวต้าน ซึ่งทำให้มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย และ Golgi tendon organ (GTO) ตัวรับข้อมูลนี้จะอยู่ในตำแหน่งของ Musculotendinous junction มันจะถูกกระตุ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความตึงตัว (Tension) เนื่องจากกล้ามเนื้อหดตัว (Active contraction) เมื่อถูกกระตุ้น GTO จะไปยับยั้งการทำงานของ Alpha motor neuron ไม่ให้ทำงาน กล้ามเนื้อจึงยืดยาวออก มันจะไม่ไวต่อการถูกยืด อย่างไรก็ตามการยืดเป็นการเพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อเมื่อกระทำอย่างเบาๆ และค้างไว้จะกระตุ้นให้ GTO ทำงานและทำให้กล้ามเนื้อยืดยาวออก (Anderson.,1997)

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่ม (randomized control trial) ซึ่งดำเนินการในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอเรื้อรังแบบ mechanical neck pain โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอเปรียบเทียบกับ การตัดติ่งกระดูกสันหลัง ส่วนนอกที่ ส่งผลต่อการเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหว

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอจากการใช้งานเรื้อรัง (mechanical neck pain) ซึ่งนักกายภาพบำบัดเป็นผู้ตรวจประเมินความรุนแรงของโรคเพื่อใช้ในการคัดเลือกอาสาสมัครเกณฑ์คัดเข้า

1. ปวดคอทางด้านหลังเรื้อรังมากกว่า 3 เดือน
2. อายุประมาณ 20-40 ปี
3. มีระดับความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck disability index; NDI) อยู่ในช่วงคะแนน 20-30 (คะแนนเต็ม 50)
4. มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับอก ระดับ 6 หรือ 7
5. มีมุมคอคอขึ้น (Forward head posture)

เกณฑ์คัดออก

1. มีประวัติกระดูกสันหลังระดับอกหรือคอหักหรือเคลื่อนหลุด
2. มีประวัติได้รับการผ่าตัดกระดูกระดับอกหรือคอ
3. เป็นโรคที่มีการกดทับของระบบประสาท
4. โรคกระดูกพรุน
5. วัณโรคกระดูก
6. เนื้องอก
7. โรคปวดกล้ามเนื้อ (fibromyalgia)
8. มะเร็งในกระดูกสันหลัง
9. มีโรคประจำตัว ดังต่อไปนี้ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง
10. เคยได้รับการรักษา spinal manipulation มาก่อนอย่างน้อยกว่าสองสัปดาห์

3.2 การคำนวณกลุ่มประชากร

การคำนวณประชากรเพื่อเปรียบเทียบกลุ่มประชากรที่มีอาการปวดคอสองกลุ่มอิสระต่อกัน
(อรุณ จิรวัดน์กุล และคณะ 2547)

- n = กลุ่มประชากร
- σ^2 = ความแปรปรวน
- $Z\alpha$ = ค่าที่บ่งบอกขนาดของ Type I error = 0.05 มีค่า = $Z_{0.05} = 1.96$
- $Z\beta$ = $1-\beta = 0.08$ ดังนั้น $\beta=0.02$; $Z_{0.02}$ มีค่า = 0.84
- μ_1 = ค่าเฉลี่ยระดับความเจ็บปวดในกลุ่มผู้ป่วยปวดคอกกลุ่มทดลอง
- μ_2 = ค่าเฉลี่ยระดับความเจ็บปวดในกลุ่มผู้ป่วยปวดคอกกลุ่มเปรียบเทียบ

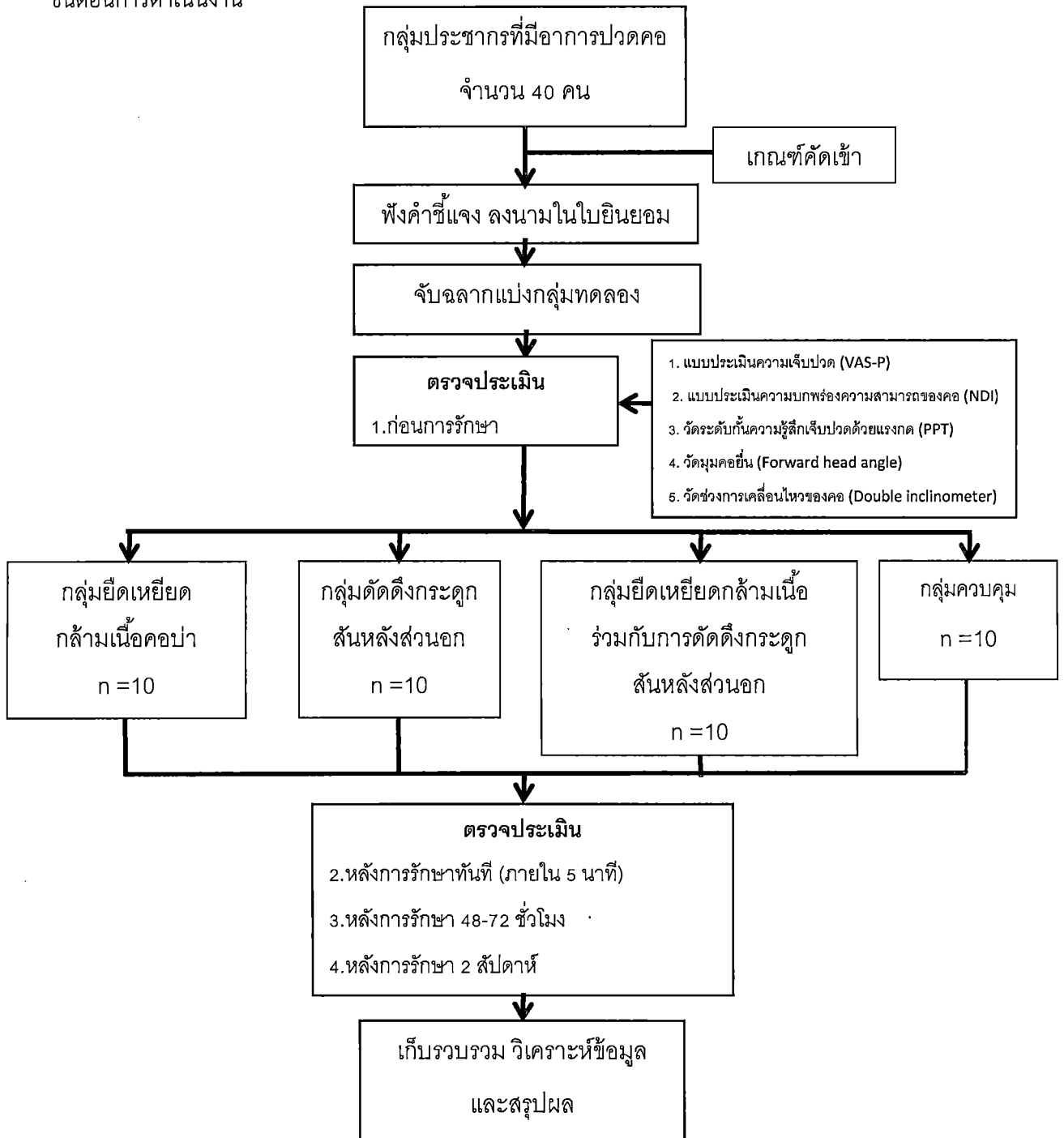
$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(n_1-1)(S_1)^2 + (n_2-1)(S_2)^2}{n_1+n_2-2} \\ &= \frac{(30-1)(11.2)^2 + (30-1)(10.9)^2}{30+30-2} \\ &= 122.125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}n/\text{group} &= \frac{2(12.125)(1.96+0.84)^2}{(33.5-18)^2} \\ &= 7.97 \sim 8 \text{ คน (ร้อยละ 20 ของ drop out)} \\ &= 10 \text{ คน/กลุ่ม}\end{aligned}$$

ประชากร 4 กลุ่ม = 40 คน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน



3.4 เครื่องมือในการวิจัย

เก็บข้อมูลโดยนักกายภาพบำบัดผู้มีประสบการณ์การปฏิบัติการทางคลินิกมากกว่า 5 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบประเมินความเจ็บปวด (Visual Analog Scale for pain; VAS-P)
2. แบบประเมินความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index; NDI)
3. เครื่องวัดระดับกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Algometer; Pressure Pain Threshold: PPT)
4. มุมคอยื่น (Forward head angle; Three point marker software)
5. วัดช่วงการเคลื่อนไหวของคอ (Double inclinometer)

3.5 วิธีการวิจัย

1. กลุ่มตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอก

อาสาสมัครจะได้รับการรักษาด้วยการตัดติง (Single manipulation; screw thrust technique) กระดูกสันหลังส่วนอกระดับที่ 6 หรือ 7 (The 6th or the 7th Thoracic spine) โดยเปลี่ยนเสื้อที่เตรียมไว้ให้ ซึ่งสามารถเปิดหลังได้ นอนคว่ำ หายใจเข้าและออกให้สุด โดยช่วงสุดท้ายของการหายใจออกสุด นักกายภาพบำบัดจะส่งแรงด้วยความรวดเร็วและช่วงการเคลื่อนที่ที่สั้น (high velocity, low amplitude thrust) เพื่อให้เกิดการเคลื่อนของข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนอกระดับที่ 6 หรือ 7 ทำการรักษาโดยนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิก และโรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อ มากกว่า 5 ปี ซึ่งหากรักษาครั้งแรกหากเกิดเสียงที่เกิดจากการเคลื่อนจากการรักษา บริเวณกระดูกสันหลังที่ทำการตัดติง (audible cavitation) จะหยุดการรักษาเพียงเท่านั้น แต่หากไม่พบการเกิดเสียงจะทำการตัดติงครั้งที่ 2 แต่หากไม่พบการเกิดเสียงก็จะหยุดการตัดติงเพียงเท่านั้น ซึ่งถือว่าได้ผลทางคลินิกในการรักษา

2. กลุ่มยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ

อาสาสมัครจะได้รับการสอนการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อส่วนคอและบ่า (ภาคผนวก ค) โดยอาสาสมัครจะนำไปปฏิบัติที่บ้านทุกวัน และจะได้รับแผ่นพับรูปภาพสอนการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อส่วนคอและบ่า มีสมุดบันทึกการออกกำลังกาย โดยการยืดค้าง 20-30 วินาที ในแต่ละท่าทาง ทำซ้ำ 5 ครั้ง ในแต่ละข้าง ทุกวัน เช้า-เย็น เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

3. กลุ่มตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอกร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

อาสาสมัครจะได้รับการรักษาด้วยการตัดติงกระดูกสันหลังส่วนอกระดับที่ 6 หรือ 7 ร่วมกับการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อส่วนคอและบ่าร่วมกัน เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

4. กลุ่มควบคุม

อาสาสมัครจะได้รับการสอนการปรับเปลี่ยนท่าทาง การทรงท่าในการทำงาน การยกของ การปรับเปลี่ยนทางการยศาสตร์ในบ้านและที่ทำงาน เพื่อป้องกันการเกิดความเจ็บปวดกล้ามเนื้อหรือการทรงท่าที่ผิดปกติโดยนักกายภาพบำบัด

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบ โดยมีจำนวน 4 กลุ่มคือ กลุ่มดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอก, กลุ่มยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอบ่า, กลุ่มดัดตั้งกระดูกสันหลังส่วนอกร่วมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ, กลุ่มควบคุม อาสาสมัครทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและได้รับการตรวจประเมินทางกายภาพบำบัด ได้ทำการลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ก่อนที่จะได้รับการรักษา โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (license number 69/2557, 81/2557) หลังจากนั้นจะให้อาสาสมัครทำการจับสลากว่าได้อยู่กลุ่มใดใน 4 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ Stratified randomized allocation และประเมินการรักษาด้วยตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้ การวัดมุมคอรื่นโดย 1. แบบประเมินความเจ็บปวด (VAS-P), 2. แบบประเมินความบกพร่องความสามารถของคอ (NDI), 3. วัดระดับกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT), 4. วัดมุมคอรื่น (Forward head angle) 5. วัดช่วงการเคลื่อนไหวของคอ (Double inclinometer)

การดัดตั้งกระดูกระดับอก (Single Thoracic manipulation)

1. อาสาสมัครใส่เสื้อที่เหมาะสม
2. อาสาสมัครได้ทำการรักษาโดยการนอนคว่ำ ศีรษะหันไปด้านใดด้านหนึ่ง แขนทั้งสองข้างวางข้างลำตัว
3. จากนั้นคณะผู้วิจัยโดยมีนักกายภาพบำบัดจะทำการรักษา Single thoracic manipulation ที่บริเวณข้อต่อ Zygapophyseal joint ที่ระดับกระดูกสันหลังระดับอกที่ 6-7 ใช้เทคนิค Screw thrust
4. จากนั้นให้ผู้ป่วยหายใจเข้าลึกๆ ใช้แรงกด Velocity สูง และ Amplitude ต่ำ โดยทำทั้งหมด 2 ครั้ง หากครั้งแรกทำแล้วไม่เกิดเสียงป๊อป คณะผู้วิจัยถือว่าได้ทำการรักษาโดย Single thoracic manipulation แล้ว
5. จากนั้นอาสาสมัครได้ทำการวัดมุมคอรื่นคอมาข้างหน้าโดยใช้โปรแกรม 3-point Marker detection, สอบถามระดับความเจ็บปวดโดยใช้สอบถาม Neck disability index และการวัดระดับค่าขีดกันระดับความเจ็บปวด (Pressure pain threshold; PPT)

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching exercises)

1. ให้อาสาสมัครยืดกล้ามเนื้อในท่าที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้ว
2. โดยในการยืดกล้ามเนื้อผู้คณะวิจัย จะเป็นผู้สอนและสาธิตวิธีการทำเพื่อให้อาสาสมัครทำตาม
3. ทำการยืดกล้ามเนื้อท่าละ 10 ครั้ง ยืดค้างไว้ 15 วินาที 3 เซต วันละ 3 ครั้ง / เซต

4. จากนั้นอาสาสมัครได้ทำการวัดมุมการยื่นคอมาข้างหน้าโดยใช้โปรแกรม 3-point Marker detection, สอบถาม Neck disability index, การวัดระดับค่าขีดกั้นระดับความเจ็บปวด (Pressure pain threshold; PPT)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

สังเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม SPSS โดยเปรียบเทียบภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลา แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (VAS-P, NDI, PPT, Forward head angle, neck ROM) ในตัวแปรที่มีการกระจายตัวปกติ ด้วย Paired t-Test และเปรียบเทียบภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มเป็นหลายช่วงเวลา ในตัวแปรที่มีการกระจายตัวปกติ ด้วย ANNOVA Test ค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ $p < 0.05$

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มประชากร

กลุ่มผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีอายุเฉลี่ย 21 ปี เพศชาย 9 คน เพศหญิง 31 คน น้ำหนัก 54-63 กิโลกรัม ส่วนสูง 161-165 เซนติเมตร และมีดัชนีมวลกาย 21-24 กิโลกรัมต่อส่วนสูง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มประชากร

Group	Manipulation	Stretching	Manipulation and stretching	Control
Age, mean±SD	21.3±0.8	21±0.7	21.6±2	21
Gender	Male 2 Female 8	Female 10	Male 3 Female 7	Male 4 Female 6
Weight (Kg.) mean±SD	59.5±5.4	58.9±9.1	54.8±14.1	63.7±12
Height (Cm.) mean±SD	165.6±7.2	161.2±3.7	161.6±6.1	163.5±5.4
Body Mass Index (Kg./m ²) mean±SD	21.8±3.8	22.6±5.1	20.6±4	24.7±5.2

4.2 ผลการทดลอง

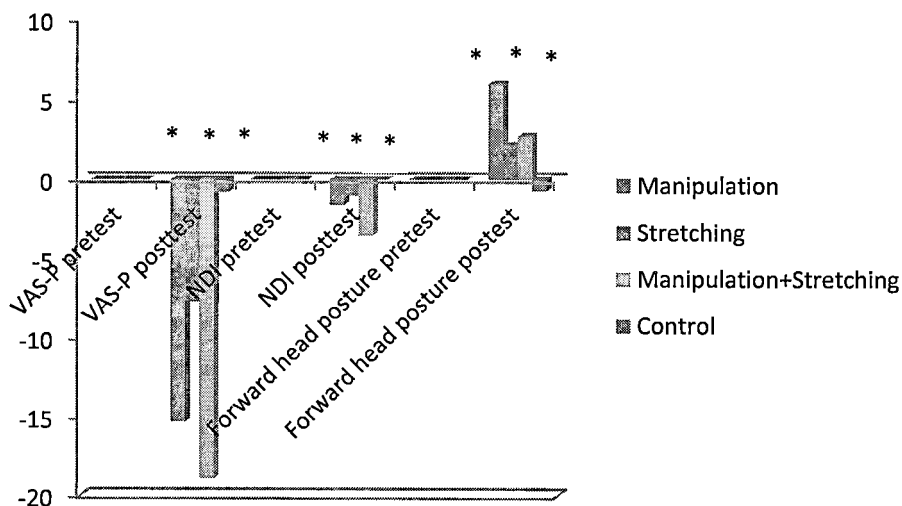
Thoracic manipulation with stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group ($p=0.017$; 95%CI 2.447–19.953), Control group ($p=0.001$; 95%CI 10.3459–27.4541) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation group ($p=0.607$; 95%CI -10.9649-18.1649) ในการประเมินความเจ็บปวดโดย visual analog scale for pain.

Thoracic manipulation with stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group ($p=0.003$), control group ($p=0.001$) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation group ($p=0.054$) ในการประเมินภาวะทุพพลภาพโดย neck disability index

Thoracic manipulation with stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation group ($p=0.008$; 95%CI 0.9003 - 4.5597), Control group ($p=0.001$; 95%CI 10.3459 - 27.4541) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ stretching group ($p=0.548$; 95%CI -1.3986 - 2.5186) ในการประเมินท่าทางของคอโดย on forward head posture by 3 point marker software

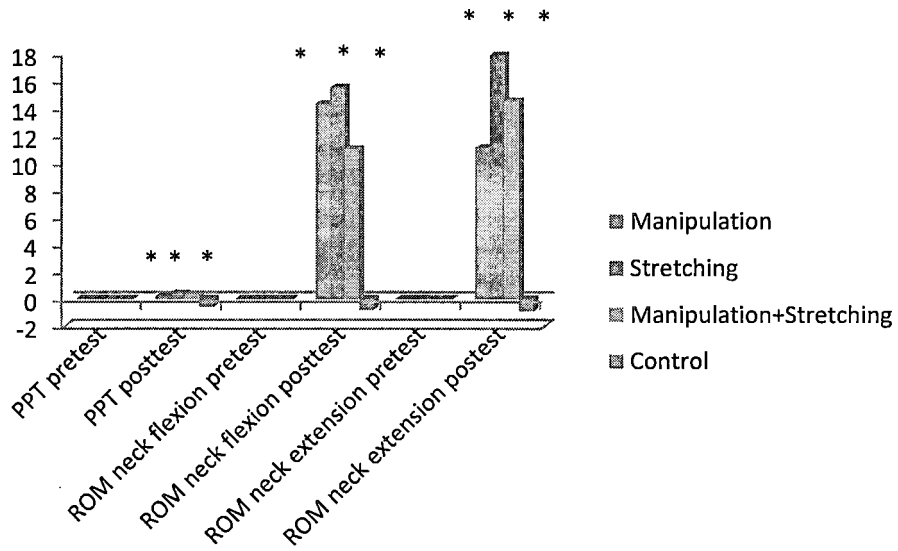
Stretching exercise group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation with stretching group ($p=0.043$; 95%CI 0.0161- 0.8839), Control group ($p=0.021$; 95%CI 0.0814 - 0.7586) ในการประเมินความเจ็บปวดโดย pressure pain threshold

Thoracic manipulation with stretching exercise, manipulation and stretching group มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ control group ($p=0.001$; 95%CI 6.9393 - 15.0607, 11.6223 - 16.9777, 9.7946 - 21.2054) ต่อองศาการเคลื่อนไหวการก้มคอ (cervical range of motion flexion direction) ใน manipulation group ($p=0.036$; 95%CI 0.8188 - 21.1812) และ stretching group ($p=0.003$; 95%CI 5.7559 - 23.0441) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ control group ต่อองศาการเคลื่อนไหวการเหยียดคอ



* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significant), $p < 0.05$

ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยส่วนต่างของ VAS-P, NDI, forward head posture ก่อนและหลังทดลอง ระหว่างกลุ่ม



* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significant), $p < 0.05$

ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยส่วนต่างๆของ PPT,ROM ก่อนและหลังทดลอง ระหว่างกลุ่ม

บทที่ 5

อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

หัตถบำบัดสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทุกตัวแปรการศึกษา โดยกลไกที่แตกต่างกัน เช่น thoracic manipulation มีความจำเพาะต่อ thoracic zygapophyseal joint และ stretching มีความจำเพาะต่อ กล้ามเนื้อคอและป่า ซึ่ง Manipulation and stretching group มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการลดอาการปวดโดยการประเมิน visual analog scale for pain ในระหว่างกลุ่มเมื่อเทียบกับ manipulation, stretching และ control group ทุกช่วงเวลาประเมิน ยกเว้นที่ไม่ต่างจาก manipulation group ซึ่งมีผลในการลดปวดทันทีหลังการรักษา จากการศึกษาครั้งนี้ สัมพันธ์กับงานที่ผ่านมาที่ศึกษาว่า thoracic spine manipulation เพียงอย่างเดียว มีผลลดปวดในทันทีหลังการรักษา mechanical neck pain (Cleland et al., 2005) และ thoracic manipulation มีผลลดปวดโดยการประเมิน numeric pain rating scale (Lau et al., 2011) ดัชนีภาวะทุพพลภาพของคอ (Neck disability index) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับ manipulation and stretching group, stretching group และ statistical ในทุกช่วงเวลา เมื่อเทียบกับ control group โดย manipulation มีบทบาทในการลดดัชนีภาวะทุพพลภาพของคอสัมพันธ์กับ Cleland et al., 2007 แต่สัมพันธ์กับ Cleland et al., 2005 ซึ่งดัชนีภาวะทุพพลภาพของคอไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลัง thoracic manipulation และอีกงานที่น่าสนใจคือ thoracic manipulation เพิ่ม neck disability โดยการใช้ Northwick Park Neck Disability Questionnaire;(NPQ) (Lau et al., 2011) และเป็นที่น่าสนใจที่ stretching group มีผลในการลดดัชนีความทุพพลภาพของคอที่ posttest at 48-72 hour และ posttest 2 weeks ซึ่งไม่แตกต่างจาก manipulation group และ stretching group

ดัชนีภาวะทุพพลภาพของคอดีขึ้นภายหลัง manipulation with stretching หรือ manipulation ผลการศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับ neck function และ thoracic mobility (Veerasingirirat et al., 2012) ซึ่งการเพิ่มการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกนั้น สามารถเพิ่มการเคลื่อนไหวของคอ และการยืดกล้ามเนื้อคอเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอ นำไปสู่การลดดัชนีภาวะทุพพลภาพของคอ

ระดับกันความรู้สึกเจ็บปวด (Pressure pain threshold) เพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มทดลอง ยกเว้นไม่เพิ่มในกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ได้ผลดีที่สุดคือ stretching group เนื่องจากการยืดเหยียดที่กระทำโดยตรงต่อกล้ามเนื้อคอ และเป็นที่น่าสนใจคือ thoracic manipulation มีผลลดปวดคอ ซึ่งเป็นการรักษาที่ไม่ตรงกับจุดที่มีอาการปวด (indirect point)

มุมคอเอียง (forward head posture) เพิ่มขึ้น แสดงว่าลดการก้มคอภายหลังการรักษาโดย thoracic manipulation and stretching, manipulation, stretching group ซึ่งพบในทุกกลุ่ม โดยกลุ่มที่สามารถตั้งคอตรงขึ้นในท่าทางปกติได้ดีที่สุดคือ manipulation group สอดคล้องกับการศึกษาของ Lau และคณะที่รายงานว่าการทำ thoracic manipulation เพิ่ม craniovertebral angle (CV angle) (Lau et al., 2011) ประเมินโดย Electronic Head Posture Instrument (EHPI) (Lau et al., 2009) เนื่องจากความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดของ (close and link chain) thoracic spine และ cervical spine ที่การเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นที่ thoracic spine จะส่งผลต่อ cervical spine mobility เช่นกัน นำไปสู่ท่าทางของคอที่ตั้งตรงขึ้น

ช่วงการเคลื่อนไหวของเหยียดคอ (Neck extension) เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับการเพิ่ม forward head posture ซึ่งการติดที่ thoracic spine จะส่งผลถึง cervical spine ด้วย นอกจากนี้ neck muscle stretching ได้แสดงผลให้เห็นว่าช่วยคงค้ำหรือยึดผลการรักษาจนกระทั่งช่วงติดตามผล 2 สัปดาห์ ซึ่งน่าจะทำให้คุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้นได้ แม้งานศึกษานี้ไม่ได้ประเมิน แต่มีการศึกษาที่ผ่านมาว่า thoracic manipulation ทำให้เพิ่ม health-related quality of life status (SF36 Questionnaire) ใน chronic neck pain (Lau et al., 2009)

จากทฤษฎีความเชื่อมโยงทางชีวกลศาสตร์ (biomechanical link) ระหว่างกระดูกสันหลังระดับอกและระดับคอ อาจนำไปสู่การถ่ายทอด กระจายแรงจากระดับหนึ่งสู่อีกระดับ โดยการจำกัดการเคลื่อนไหวของคออาจจะค้นพบและแก้ไขในลำดับสุดท้าย (Norlander et al., 1998) Thoracic spine manipulation อาจส่งเสริมให้ชีวกลศาสตร์กระดูกสันหลังกลับสู่ภาวะปกติ ลดแรงเครียดทางกลไก (mechanical stresses) และเพิ่มการกระจายแรงของข้อต่อจากกระดูกสันหลังระดับอกสู่ระดับคอ ทำให้ชีวกลศาสตร์กลับหรือเข้าใกล้สภาวะปกติ ข้อจำกัดของงานศึกษานี้คือระยะเวลาติดตามผลสั้น และช่วงอายุผู้เข้าร่วมศึกษายังน้อย การสุ่มผู้เข้าร่วมอย่างง่าย ซึ่งข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไปในอนาคตคือเพิ่มระยะเวลาติดตามผลระยะยาวถึงผลของ thoracic spine manipulation ในกลุ่มอาการ mechanical neck pain ต่อความพึงพอใจ (patient satisfaction) และประเมินค่าใช้จ่ายโดยใช้แบบสอบถาม

บทสรุป

การตัดดิ่งกระดูกสันหลังระดับคออาจจะเป็นแนวการรักษา ร่วมกับการรักษามาตรฐานของงาน
กายภาพบำบัดในอาการปวดคอ (mechanical neck pain) และจะส่งเสริมให้เกิดผลการรักษามากขึ้นเมื่อใช้
ร่วมกับการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดเพื่อลดอาการปวดคอ เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของคอ และส่งเสริมให้คอมี
ท่าทางที่ปกติ ซึ่งนำไปสู่การลดภาวะทุพพลภาพของคอ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนโดยคณะสหเวชศาสตร์ (2557) มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บรรณานุกรม

- Alan B. Douglass MD, Edward T, Bope MD. Evaluation and Treatment of Posterior Neck Pain in Family Practice. *J Am Board FamPract* 2004; 17: 13–22.
- Anderson HI, Ejlertsson G, Leden I, Rosenberg C. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and localization. *Clin J Pain* 1993; 9: 174-82.
- Baldry P. 2005. Neurophysiological pain-suppressing effects of acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation. 3 ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.
- Bialosky J, Bishop M, Price D, Robinson M, George S. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Man Ther* 2008; 10(5): 1-8.
- Bialosky JE, George SZ, Bishop MD. How spinal manipulative therapy works: why ask why? *J Orthop Sports PhysTher* 2008; 38: 293-5.
- Binder A. Cervical spondylosis and neck pain. *BMJ* 2007; 334: 527–31.
- Binder A. chronic neck pain and whiplash. In: stannard CF , kalso E, Ballantyne J (eds). Evidence-based chronic pain management. Singapore: Wiley-Blackwell 2010: 83-96
- Bogduk N. Medical management of acute cervical radicular pain. An evidence-based approach. Newcastle: Newcastle Bone and Joint Institute 1999.
- Bogduk N, Windsor M, Inglis A. The innervation of the cervical intervertebral disc. *Spine* 1988; 13: 2.
- Brodin H. Cervical pain and mobilization. *Int J Rehab Res* 1984; 7: 190–91.
- Cagnie B, Vinck E, Beernaert A, Cambier D., How common are side effects of spinal manipulation and can these side effects be predicted?. *Man Ther* 2004; 9: 151–56.
- Caneiro JP, O’Sullivan P, Burnett A, Barach A, O’Neil D, Tveit O, Olafsdottir K. The influence of different sitting postures on head/neck posture and muscle activity. *Man Ther* 2010; 15: 54-60.
- Carroll L. Hogg-johnson S, Cote P, van der Velde G, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factor for neck pain in workers: results of the Bone and joint Decade Task Force on Neck pain and Its Associated Disorder. *Spine* 2008; 3: 93-100.
- Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, et al. Neck pain: a clinical practice guideline linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports PhysTher* 2008; 38: 1-34.

- Chou R, Huffman L. Guideline for the evaluation and management of low back pain: Evidence review. American Pain Society 2009.
- Clair DA, Edmondston SJ, Allison GT. Physical therapy treatment dose for nontraumatic neck pain: A comparison between 2 patient groups. *J Orthop Sports Physical Therapy* 2006; 36: 867–75.
- Clark CR. Degenerative conditions of the spine: differential diagnosis and non surgical treatment. In: Frymoyer JW, ed. *The adult spine: principles and practice*. New York: Raven Press. 1991; 1145.
- Cleland JA, Childs MJD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther* 2005; 10: 127-35.
- Cliona O’Riordan, Amanda Clifford, Pepijn Van De Ven, John Nelson. Chronic Neck Pain and Exercise Interventions: Frequency, Intensity, Time, and Type Principle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2014; 95: 770-83.
- Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine* 2000; 25: 1109-17.
- Coulter ID, Hurwitz EL, Adams AH, et al. The Appropriateness of Manipulation and Mobilization of the cervical spine. *Santa Monica Calif* 1996.
- Cunha A, Burke T, França F, Marques A. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics* 2008; 63(6): 763-70.
- Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine* 2003 ; 28: 17: 2030-35.
- Davies RA, Maher CG, Hancock MJ. A systematic review of paracetamol for non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2008; 17 (11): 1423-30.
- Diego M, Reif M, Field T, Friedman L, Shaw K. HIV adolescents show improved immune function following massage therapy. *Int J Neurosci* 2001; 106(1-2): 35-45.
- Domisse GF. Morphological aspects of the lumbar spine and lumbosacral region. *Orthopaedic Clinics of North America* 1975; 6: 163-75.
- Dunning JR, Cleland JA, Waldrop MA, et al., Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012; 42: 5-18.
- Elly Hengeveld, Kevin Banks , Peter wells. *Maitland’s Peripheral Manipulation*. Fourth Edition. 2011.

- Erhard R., *The Spinal Exercise Handbook. A Home Exercise Manual for a Managed Care Environment*. Pittsburgh, PA: Laurel Concepts 1998.
- Fernandez de las Penasc, Fernandez-Carnero J, Plaza Fernández A, et al., Dorsal manipulation in whiplash injury treatment: a randomized controlled trial. *Journal of Whiplash and Related Disorders* 2004; 3: 55–72.
- Fernández-de-las-Peñas C, Palomeque-del-Cerro L, Rodríguez-Blanco C, Gómez-Conesa A, and Miangolarra-Page JC. Changes in neck pain and active range of motion after a single thoracic spine manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a case series. *J Manipulative Physiol Ther* 2007; 30:4: 312-20.
- Freeman MD, Croft AC, Rossignol AM. Quebec Task Force on Whiplash-associated disorders cohort study. *Spine* 1995; 20: 125– 65.
- Gross A, Miller J, D’Sylva J, et al., Manipulation or mobilisation for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2010.
- Guide to Physical Therapist Practice 2nd ed. *Phys Ther* 2001; 81: 9-746.
- Gummesson C, Isacsson SO, Isacsson AH, et al., The transition of reported pain in different body regions: a one-year follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord* 2006; 7: 17.
- Haker E, Egekvist H, Bjerring P. Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *J AutonNerv Syst* 2000; 14; 79(1):52-9.
- Hakkinen A, Salo P, Tarvainen U, Wiren K, Yinen J. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *J Rehabil Med* 2007; 39: 575-79.
- Haroutiunian S, Drennan DA, Lipman AG. Topical NSID therapy for musculoskeletal pain. *Rain Med* 2010; 11: 535-49.
- Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, Cote P, Haldeman S, AmmendoliaC, Carragee E, Hurwitz E, Nordin M, Peloso P. Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. The burden and determinants of neck pain in the general population. *Spine* 2008; 39-51.

- Hogg-Johnson S, vander Velde G, Carroll LJ, Hoim LW Cassidy JD, Guzman J et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: result of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck pain and Its Associated Disorder. *Spine* 2008b; 33(4): 39-51.
- Hoy DG, Protani M, De R, and Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010; 24: 6: 783-92.
- Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine: a systematic review of the literature. *Spine* 1996; 21: 1746-59.
- Imrich D, Behrens N, Molzen H, Konig A, Gleditsch J, Krauss M, et al. Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and "sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. *Bmj*. 2001; 30: 322(7302): 1574-8.
- Jaime Salom-Moreno, Ricardo Ortega-Santiago, Joshua Aland Cleland, Maria Palacios-Ceña. Immediate changes in neck pain intensity and widespread pressure pain sensitivity in patients with bilateral chronic mechanical neck pain. *crossmark*. 2014
- Jette AM, Smith K, Haley SM, Davis KD., Physical therapy episodes of care for patients with low back pain. *Phys Ther* 1994; 74: 101-10.
- Jull G, Trott P, Potter H, et al., A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27: 1835-43.
- Kay TM, Gross A, Goldsmith CH, Rutherford S, Voth S, Hoving JL, et al. Exercise for mechanical neck disorder. *Cochrane Database Syst Rev* 2012.
- Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An update overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 2010; 19(12): 2075-94.
- Kozier, b., Erb, G. & Berman, A. J. *Fundamentals of nursing: Concepts, process, and practice* (6th ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc. (2000).
- Kurz LT. The differential diagnosis of cervical radiculopathy. In : Rothman RH, Simeone FA, eds. *The spine*. Philadelphia: WB Saunders, 1992:542.
- Laskin, M. Pain management. In L. White, & G. Duncan (Eds.), *Medical-surgical nursing: An integrated approach*. Australia: Delmar, 2002.
- LeMone P, Burke K. *Medical-surgical nursing* (2nd ed.). New Jersey: Prentice HallHealth, 2000.
- Louis R. vertebroradicular and vertebromedullar dynamics. *Anatomica Clinica* 1981; 3: 1-11.
- Manchikanti L, Datta S, Gupta S, Munglani R, Bryce DA, Ward SP, et al. A critical review of the American pain Society Clinical practice guidelines for interventional techniques: part 2. Therapeutic interventions. *Pain Physician* 2010b; 13(4): 215-64.

- Maitland GD. Vertebral manipulation. 5th ed. London: Butterworths; 1986; 1-13.
- Mark W Morningstar, DC, CPBM Megan N. Strauchman, BS b and Darin A Weeks, ASCT. Spinal manipulation and anterior headweighting for the correction of forward head posture and cervical hypolordosis: A pilot study. Spring 2003.
- Masaracchio M, Cleland J, Hellman M, Hagins M. Short-Term Combined Effects of Thoracic Spine Thrust Manipulation and Cervical Spine Nonthrust Manipulation in Individuals With Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2013; 43(3): 119-27.
- McCaffery, M. Nursing approaches to non-pharmacology pain control international, 1990.
- McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain : a systematic review. *J Epidemiol Community Health* 2010; 64(7): 565-72.
- Merskey H, Bogduk N, editor. Classification of chronic pain. Description of chronic pain syndrome and definition of pain term. 2nd edition. Seattle: IASP Press 1994: 103-11.
- Ming Z, Narhi M, Siivola J. Neck and shoulder pain related to computer use. *Pathophysiology* 2004; 11: 51-6.
- Munting E. Ultrasound therapy for painful shoulder. *Physiotherapy* 1978; 64: 180.
- Nachemson AL, Jonssons E, editor. Neck and Back Pain. The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment. Lippincott Williams and Wilkins 2000.
- Nordin M, Andersson G, Pope MH. Musculoskeletal disorders in the workplace: principles and practice. St. Louis: Mosby; 1997.
- Norlander S, Nordgren B. Clinical symptoms related to musculoskeletal neck-shoulder pain and mobility in the cervico-thoracic spine. *Scand J Rehabil Med.* 1998; 30: 243-51.
- Pual C. Conservative treatment for neck pain: medication, physical therapy and exercise. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2011; 22: 503-520
- Puentedura EJ, March J, Anders J. Safety of cervical spine manipulation: are adverse events preventable and are manipulations being performed appropriately, A review of 134 case reports. *J Man Manip Ther* 2012; 20: 66-74.
- Rachlini ED. Therapeutic massage in the treatment of myofascial pain syndromes and fibromyalgia. In: Rachlini, ED. Myofascial pain and fibromyalgia; Trigger point management. St. Louis: Mosby 1994; 455-72.

- Reid JD. Effects of flexion-extension movements of the head and spine upon the spine upon the spinal cord and nerve roots. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1960; 23: 214-21.
- Sandberg M, Larsson B, Lindberg LG, Gerdle B. Different patterns of blood flow response in the trapezius muscle following needle stimulation (acupuncture) between healthy subjects and patients with fibromyalgia and work-related trapezius myalgia. *Eur J Pain*. 2005; 9(5): 497-510.
- Sandqvist G, Eklund M. Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) Test: The Reliability of a Novel Hand Function Test. *Arthritis Res* 2000; 13(6): 368-74.
- Senstad O, Leboeuf-Yde C, Borchgrevink C. Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy. *Spine* 1997; 22: 435-40.
- Schuldt K, Ekholm J, Harms-Ringdahl K, Nemeth G, Arborelius UP. Effects of changes in sitting work posture on static neck and shoulder muscle activity. *Ergonomics* 1986; 29:12: 1525-37.
- Silva AG, Punt TD, Johnson MI. Reliability and validity of head posture assessment by observation and a four-category scale. *Man Ther* 2010; 15: 490–5.
- Simons DG, Travell J, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. Volume 1. 2nd ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.
- Smith CG. Changes in length and posture of thesegments of spinal cord with changes in posture in the monkey. *Radiology* 1956; 66: 259-65.
- Souvlis T, Vicenzino B, Wright A. Neuro-physiological effects of spinal manual therapy. *Grievess' modern manual therapy: the vertebral column*. 3rd edition. Edinburgh: Churchill-Livingston 2004; 367-79.
- Stlie K, Franklin RJ, Skjeldal OH, Skrondal A, Magnus P. Musculoskeletal pain and overuse syndromes in adult acquired major upper-limb amputees. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92: 1967-73.
- Sue A, Hellstenius W. Recurrent neck pain and headache in preadolescents associated with mechanical dysfunction of the cervical spine: a cross-sectional observational study with students. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32: 625-34.
- Taweekarn P, Boonprakob Y, Sae-lee D, Plangkoon Johns T, Ungpansattawong S, Ruammahasab S. A test of validity and reliability between the three-point marker detection soft ware method and goniometry: *Journal of medical tecnology and physical therapy Khon Kean University* 2012; 25(2): 172-80.

- Truumees E. Cervical degenerative disease overview and epidemiology. *The Cervical Spine / The Cervical Spine Research Society 4th edition*. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins 2005: 941-56.
- Valachi K, Valachi B. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentist. *JADA* 2003; 10: 1344-50.
- Van der Windt DAWM, van der Heijder GJMG, van den Berg SGM, terReit G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999; 81: 257-71.
- Ylinen J, Kautiainen H, Wirén K, Häkkinen A. Stretching exercise vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med* 2007; 39: 126-32.
- Wang SM, Kain ZN, White P. Acupuncture analgesia: I. The scientific basis. *AnesthAnalg* 2008; 106(2): 602-10.
- Witt CM, Jena S, Brinkhaus B, Liecker B, Wegscheider K, Willich SN. Acupuncture for patients with chronic neck pain. *Pain* 2006; 125 (1-2): 98-106.
- Wolsko PM, Eisenberg DM, Davis RB, Kessler R, Phillips RS. Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain. Results of a national survey. *Spine* 2003; 28: 292-98.
- กระแส สุขคนธมาน. การรักษาด้วยความร้อนและความเย็น. ใน : เสกอักษรานุเคราะห์, บก. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู. พิมพ์ครั้งที่ 3. เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เทคนิค, 2539 : 101-25.
- ประดิษฐ์ ประทีปะวณิช. Myofascial pain syndrome: A common problem in clinical practice. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน); 2542:9-11.
- ธวัชชัย สุวรรณโท, รุ่งทิพย์, พันธเมธากุล, ยอดชาย บุญประกอบ, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ, ปรีดา อารยาวิชานนท์. เปรียบเทียบผลทันทีระหว่างการทำ single manipulation กับ single mobilization ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับอกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง. คณะเทคนิคการแพทย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2553;32(2): 60-72
- ภูริชญา วีระศิริรัตน์ รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, อุไรวรรณ ชัชวาลย์, ปรีดา อารยาวิชานนท์. เปรียบเทียบผลทันทีของการทำ multiple thoracic manipulation และ single thoracic manipulation ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง: การศึกษานำร่องของ randomized controlled trial. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2555; 24(2): 208-219.
- อรทัย สิริเสรีภาพ, ปานจิต วรรณภีระ. ผลการรักษาผู้ป่วยปวดคอระหว่างวิธีดึงคอและคลื่นอัลตราซาวด์กับวิธีดึงคอ คลื่นอัลตราซาวด์และการขยับเคลื่อนข้อต่อ. พุทธชินราชเวชสาร 2551;25(2):693-8.

ศศิกันต์ นิมมานรัชต์. (2547). แนวคิดความปวด: องค์ความรู้ใหม่ในทศวรรษที่ 21. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเรื่อง การดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความปวดเฉียบพลัน“การประยุกต์องค์ความรู้สู่การปฏิบัติ”. ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ และภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมงานวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ชื่อ-นามสกุล.....

1.2 อายุ _____ ปี เพศ: ชาย หญิง

1.3 น้ำหนัก..... ส่วนสูง..... ดัชนีมวลกาย.....

1.4 อาชีพ:

1.5 โรคประจำตัว:

1.6 เบอร์โทรศัพท์:

ความถนัดของแขน ซ้าย ขวา

2. กลุ่ม.....

ผู้บันทึก _____

กลุ่มทดลอง	ลำดับ	ชื่อ	อายุ year	เพศ Gender	น้ำหนัก Kg	ส่วนสูง Cm	ดัชนีมวลกาย BMI	อาชีพ Career	ใจแปรข้างใด Handed	Forward head posture: FHP						Central Range of Motion: ROM		
										Rest		activity		Post		Pre		Post
										Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
1	Manp																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
2	Stretching																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
3	Manp+S																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	
4	Control																	

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

1. ดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index)

แบบสอบถามนี้ใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอที่มีต่อความสามารถในการจัดการชีวิตประจำวันของท่านโปรดเลือกข้อที่ตรงกับอาการและความสามารถของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียวและกรณำให้ข้อมูลในทุกข้อ

ข้อที่ 1 ความรุนแรงของอาการปวด

- ในขณะนี้ไม่มีอาการปวด
- ในขณะนี้ไม่มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
- ในขณะนี้มีอาการปวดปานกลาง
- ในขณะนี้มีอาการปวดค่อนข้างมาก
- ในขณะนี้มีอาการปวดมาก
- ในขณะนี้มีอาการปวดมากที่สุดเท่าที่จะจินตนาการได้

ข้อที่ 2 การดูแลตนเอง (เช่น อาบน้ำ/ชำระล้างร่างกายแต่งตัว เป็นต้น)

- สามารถทำเองได้ตามปกติโดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น
- สามารถทำเองได้ตามปกติแต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- การทำเองทำให้มีอาการปวดจึงทำให้ต้องทำอย่างช้าๆและระมัดระวัง
- ทำเองได้เป็นส่วนใหญ่แต่จะต้องการความช่วยเหลืออยู่บ้าง
- ต้องการความช่วยเหลือในการดูแลตนเองเกือบทั้งหมดทุกวัน
- ไม่สามารถแต่งตัวได้เองอาบน้ำ /ชำระล้างร่างกายเองได้ด้วยความยากลำบากและต้องอยู่บนเตียง

ข้อที่ 3 การยกของ

- สามารถยกของหนักได้โดยไม่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- สามารถยกของหนักได้แต่มีอาการปวดเพิ่มขึ้น
- อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้แต่สามารถยกได้หากของนั้นอยู่ในที่ที่เหมาะสมเช่น บนโต๊ะ
- อาการปวดทำให้ไม่สามารถยกของหนักขึ้นจากพื้นได้แต่สามารถยกได้หากของนั้นมีน้ำหนักเบาถึงปานกลางและจัดวางอยู่ในที่ที่เหมาะสม
- สามารถยกของที่น้ำหนักเบาหลายๆได้
- ไม่สามารถยก/ถือ/หิ้ว/แบก/อุ้มหรือสะพายสิ่งของใดๆได้เลย

หัวข้อที่ 4 การอ่าน

- สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการโดยไม่มีอาการปวดคอ
- สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการโดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการโดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ไม่สามารถอ่านได้มากตามที่ต้องการเพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- แทบจะไม่สามารถอ่านได้เลยเพราะมีอาการปวดคอบ้าง
- ไม่สามารถอ่านได้เลย

ข้อที่ 5 อาการปวดศีรษะ

- ไม่มีอาการปวดศีรษะเลย
- มีอาการปวดศีรษะเพียงเล็กน้อยและนานๆครั้ง
- มีอาการปวดศีรษะปานกลางและนานๆครั้ง
- มีอาการปวดศีรษะปานกลางและบ่อยครั้ง
- มีอาการปวดศีรษะมากและบ่อยครั้ง
- มีอาการปวดศีรษะเกือบตลอดเวลา

ข้อที่ 6 การตั้งสมาธิ

- สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการโดยไม่มีควมยากลำบาก
- สามารถตั้งสมาธิได้อย่างที่ต้องการโดยมีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
- มีความยากลำบากปานกลางในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- มีความยากลำบากอย่างมากในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- มีความยากลำบากมากที่สุดในในการตั้งสมาธิเมื่อต้องการ
- ไม่สามารถตั้งสมาธิได้เลย

ข้อที่ 7 การทำงาน

- สามารถทำงานได้มากตามที่ต้องการ
- สามารถทำงานประจำได้เท่านั้นไม่มากไปกว่านั้น
- สามารถทำงานประจำได้เกือบทั้งหมดแต่ไม่มากไปกว่านั้น
- ไม่สามารถทำงานประจำได้เลย
- แทบจะทำงานอะไรไม่ได้เลย
- ไม่สามารถทำงานอะไรได้เลย

ข้อที่ 8 การขับรถ

- สามารถทำได้โดยไม่มีอาการปวดคอ
- สามารถทำได้นานตามที่ต้องการโดยมีอาการปวดคอเพียงเล็กน้อย
- สามารถทำได้นานตามที่ต้องการโดยมีอาการปวดคอปานกลาง
- ไม่สามารถทำได้นานตามที่ต้องการเพราะมีอาการปวดคอปานกลาง
- แทบจะทำได้ไม่ได้เลยเพราะมีอาการปวดคอบ้าง
- ไม่สามารถทำได้เลย

ข้อที่ 9 การนอนหลับ

- ไม่มีความยากลำบากในการนอนหลับ
- การนอนหลับถูกรบกวนเพียงเล็กน้อย (นอนไม่หลับน้อยกว่า 1 ชั่วโมง)
- การนอนหลับถูกรบกวนเล็กน้อย (นอนไม่หลับ 1-2 ชั่วโมง)
- การนอนหลับถูกรบกวนปานกลาง (นอนไม่หลับ 2-3 ชั่วโมง)
- การนอนหลับถูกรบกวนเป็นอย่างมาก (นอนไม่หลับ 3-5 ชั่วโมง)
- การนอนหลับถูกรบกวนอย่างสิ้นเชิง (นอนไม่หลับ 5-7 ชั่วโมง)

ข้อที่ 10 กิจกรรมนั้นหนาตาการ/การพักผ่อนหย่อนใจ

- สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้โดยไม่มีอาการปวดคอเลย
- สามารถทำกิจกรรมทุกอย่างได้แต่มีอาการปวดคออยู่บ้าง
- สามารถทำกิจกรรมได้เป็นส่วนใหญ่แต่ไม่ทั้งหมดเพราะมีอาการปวดคอ
- สามารถทำกิจกรรมได้เพียงบางอย่างเพราะมีอาการปวดคอ
- แทบจะทำกิจกรรมต่างๆไม่ได้เลยเพราะมีอาการปวดคอ
- ไม่สามารถทำกิจกรรมใดๆได้เลย

หมายเหตุ

1. คะแนนเต็มทั้งหมดเท่ากับ 50 คะแนนแต่ละข้อมีช่วงคะแนน 0-5 โดยที่ 0 หมายถึงไม่มีอาการปวด
2. คะแนน 0-4 = None, 5-14 = Mild, 15-24 = Moderate, 25-34 = Severe, >35 = Complete (Vernon and Mior, 1991)

2. การวัดมุมคอขึ้น โดยโปรแกรม 3-point Marker detection

เป็นโปรแกรมที่ใช้หลักการประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing; DIP) ใช้การคำนวณมุมแบบ Real time ในการประเมินหามุมระหว่างตัวสะท้อนสัญญาณ (Markers) ที่ติดตามอยู่ที่จุดอ้างอิงที่ชัดเจนโดยจะวัดมุมขึ้นของคอจะติดบริเวณ Acromion process, Spinous process of C₇ และบริเวณกกหู กระบวนการประมวลผลของโปรแกรม 3-point Marker detection เพื่อหาค่าองศาของมุมที่วัดได้เริ่มต้นจากหาจุดอ้างอิงว่าอยู่ที่ตำแหน่งใดเพื่อนำพิกัดของจุดอ้างอิงไปคำนวณหาระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณหาค่ามุมตามหลักของฟังก์ชันตรีโกณมิติ (Trigonometer function) เนื่องจากจุดที่อ้างอิงในแต่ละจุดนั้นอยู่ในรูปแบบของสามมิติซึ่งอาจเทียบได้ว่าค่ามุม เท่ากับค่าของตำแหน่งนั้น (Taweekarn et al., 2010)

3. ชีตักันระดับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดต่อแรงกด (Pain pressure thresholds, PPT)

การวัดระดับชีตักันที่เริ่มความเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pain pressure threshold) จะใช้เครื่องมือวัดระดับชีตักันที่เริ่มความเจ็บปวดด้วยแรงกด เป็นการวัดโดยใช้วิธีการวัดแบบ Insasive method เนื่องจากเป็นวิธีการวัดที่ระดับเริ่มแรกของความรู้สึกเจ็บ (Pain threshold) ทำการวัดโดย Pressure Algometer ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของปลายกดประมาณ 1 เซนติเมตร ให้แรงตั้งฉากกับผิวหนังด้วยความเร็วสม่ำเสมอ (40kPa/sec) ลงบนตำแหน่งมาตรฐานโดยจะทำการวัดโดยผู้ถูกทดสอบจะเปลี่ยนจากแรงกดเป็นความรู้สึกแรกเริ่มที่เจ็บ และผู้ถูกทดสอบสามารถให้การวัดจากแรงกดโดยการให้สัญญาณเสียงบอกหยุดที่ระดับแรกเริ่มความเจ็บปวด (Vicenzino et al., 2001)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การวัดมุมคอขึ้น โดยโปรแกรม 3-point Marker detection ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการวัดมุมคอขึ้นทั้งก่อนและหลังการรักษา มีค่าความน่าเชื่อถือ อยู่ในเกณฑ์ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) (ICC=0.99) (Taweekarn et al., 2010)
2. แบบสอบถามดัชนีความบกพร่องความสามารถของคอ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการประเมินผลกระทบของอาการปวดคอ โดยแบบสอบถามได้ถูกแปลเป็นภาษาไทย (Uthaiakup et al., 2010) ซึ่งผู้อาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยจะต้องตอบแบบสอบถามโดยมีคะแนนมากกว่า 5 หรือเท่ากับ 5 โดยมีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูง (ICC=0.85)
3. แบบวัด Algometer (Pain pressure threshold; PPT) ผู้วิจัยจะทำการวัดที่จุดตำแหน่งเดียวกัน โดยวัดก่อนการรักษาและหลังการรักษาซึ่งมีระดับความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูง

ภาคผนวก ค

แบบฟอร์มการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมโครงการ ข้อมูลของผู้ป่วยควรถวาย (Patient information sheet)

ชื่อโครงการวิจัย ผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอเปรียบเทียบกับการตัดติ่งกระดูกลำสันหลังส่วนอกที่ส่งผลต่อการเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่มีอาการปวดคอ

สถานที่ทำการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ทำการวิจัย นักกายภาพบำบัด ดร.คุณาวุฒิ วรรณจักร
นักกายภาพบำบัด ดร.พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร

ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มอาการปวดคอเป็นโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อยในวัยคนทำงานรองจากการปวดหลังโดยการปวดคอเป็นเวลานานส่งผลให้เกิดอาการปวดคอเรื้อรังและจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกระดับคอ ซึ่งส่งผลต่อชีวิตประจำวัน และต้องใช้เวลาในการรักษาต่อเนื่องนานหลายสัปดาห์ การรักษาในปัจจุบัน มีทั้งการรักษาแบบใช้ยา และไม่ใช้ยา รวมถึงการรักษาทางกายภาพบำบัด ร่วมกับการปฏิบัติตนอย่างถูกท่าทาง โดยหลีกเลี่ยงการทำงานที่ทำให้เกิดการปวด

ข้อมูลของโครงการ

การศึกษานี้เป็นการทดลองเพื่อศึกษาผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอเปรียบเทียบกับการทำ Single thoracic manipulation ที่ส่งผลต่อการเจ็บปวดและมุมยื่นของคอในผู้ที่มีอาการปวดคอ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีปัญหาปวดคอจากการทำงาน จำนวน 12 คน ผู้ป่วยแต่ละคนจะถูกสุ่มเข้ารับการรักษาโดยวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ซึ่งการวัดผลทำได้โดยเปรียบเทียบผลจากการตอบแบบสอบถามดัชนีวัดความบกพร่องความสามารถของคอ (Neck disability index) การตรวจร่างกาย เครื่องมือวัดระดับค่าขีดกันระดับความเจ็บปวด (Pain pressure threshold; PPT) และวัดมุมคอขึ้นโดยใช้โปรแกรม 3-point Marker detection ทั้งก่อนและหลังการรักษาโดยกระทำก่อนการรักษา หลังรักษาทันที หลังการรักษา 48 ชั่วโมง และหลังการรักษา 2 สัปดาห์ ซึ่งกระทำ 4 ครั้งใน 2 สัปดาห์

ประโยชน์ของการทำวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะช่วยให้ นักกายภาพบำบัดสามารถให้การรักษา และคำแนะนำได้อย่างเหมาะสมต่อไป

ท่านจำเป็นต้องเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยนี้หรือไม่

การเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยเป็นไปโดยความสมัครใจ นักกายภาพบำบัดมีหน้าที่ต้องให้ดูแลรักษาท่าน
อย่างดีที่สุด ไม่ว่าท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการหรือไม่

นักกายภาพที่ท่านสามารถติดต่อได้

ท่านสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก
คณะผู้วิจัย นักกายภาพบำบัด ดร.คุณาวุฒิ วรรณจักร

นักกายภาพบำบัด ดร.พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร
ใบประกอบวิชาชีพ เลขที่ ก.4144 เบอร์โทร 083-929611

ประโยชน์และผลข้างเคียงที่จะเกิดแก่ผู้สมัครเข้าร่วมวิจัย

สิ่งที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับนอกเหนือจากการรักษาด้วยวิธีมาตรฐานโดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น จะได้รับการรักษาเพื่อแก้ไขอาการดังกล่าวโดยนักกายภาพบำบัด และไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่นกัน ซึ่งผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นได้แก่ อาการปวดที่เพิ่มมากขึ้น อาการวิงเวียนศีรษะ เป็นต้น และถ้าคณะผู้วิจัยพบว่า มีสถานะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากการรักษา จะแจ้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบทันทีเพื่อยกเลิกการวิจัย และคณะผู้วิจัยจะรับผิดชอบในภาวะดังกล่าวจนกว่าจะหายเป็นปกติ

.....
(ผู้ชี้แจง)

.....
(พยาน)

.....
(พยาน)

ภาคผนวก จ

แผ่นพับที่ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในการออกกำลังกาย

ทำออกกำลังกายด้วยวิธีการยืดกล้ามเนื้อ โดยจะมีการยืดกล้ามเนื้อทั้งหมด 7 ท่า 7 กล้ามเนื้อ

ท่าที่ 1 กล้ามเนื้อบริเวณบ่าด้านหลัง (Upper trapezius muscle)

ท่าเริ่มต้น : นั่งบนเก้าอี้ หลังตรง ให้ขาางมีความกว้างเท่ากับไหล่

วิธีการ : 1. ใช้มือข้างขวาจับยึดกับเก้าอี้ไว้

2. ใช้มืออีกข้างซ้ายพาดข้ามมาจับศีรษะด้านขวา ศีรษะตรง

3. หลังจากนั้นเอียงศีรษะมาทางไหล่ขวาพร้อมทั้งหมดมาจากทางด้านขวาเพียงเล็กน้อย

4. ทำเช่นเดียวกันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ

โดยไม่มีอาการปวด พัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อบ่าด้านหลัง



สุดท้าย

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อบ่าด้านหลัง

ท่าที่ 2 กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก (Pectoralis major muscle)

ท่าเริ่มต้น : ยืนหลังตรง หันหน้าเข้าหามุมกำแพง

วิธีการ : 1. ยืนโดยยกแขนข้างขวา กางข้อไหล่ตั้งฉาก งอข้อศอกโดยที่ข้อศอกจะสูงกว่าไหล่ข้างขวา

2. ก้าวขาออกไปข้างหนึ่งแล้วโน้มตัวไปทางด้านหน้า

3. ทำทั้งสองข้างซ้าย ขวา ทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวด พัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น



สุดท้าย

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก

ท่าที่ 3 กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก (Pectoralis minor muscle)

ท่าเริ่มต้น : ยืนหลังตรง หันข้างเข้าหาประตู

วิธีการ : 1. ยืนกางแขนประมาณ 130 องศาและงอข้อศอก วางมือติดกับกำแพงข้างขวา ก้าวขาออกไปข้างหน้าข้างขวา

2. หลังจากนั้นโน้มตัวไปข้างหน้า ทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวดพัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น



สุดท้าย

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก

ท่าที่ 4 กล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง (Sternocleidomastoid muscle)

ท่าเริ่มต้น : นั่งบนเก้าอี้ หลังตรง กางขาทั้งสองข้างให้ความกว้างเท่ากับหัวไหล่

วิธีการ : 1. นำนิ้วสามนิ้วได้แก่ นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนาง วางไว้ที่กระดูกไหปลาร้าของข้างขวา

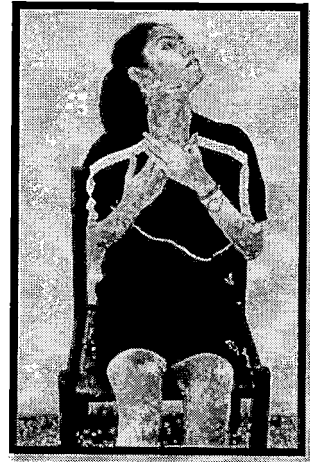
2. ใช้มือข้างซ้ายวางทับนิ้วทั้งสาม จับยึดอยู่บริเวณนั้น

3. หลังจากนั้นเงยศีรษะ และเอียงศีรษะมาด้านซ้าย

4. ทำเช่นเดียวกันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวด พัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น



สุดท้าย

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง

ท่าที่ 5 กล้ามเนื้อบริเวณคอด้านข้าง (Scalenus muscle)

ท่าเริ่มต้น : นั่งบนเก้าอี้ หลังตรง ขาทั้งสองข้างกางให้ความกว้างเท่ากับหัวไหล่โดยที่เท้าวางราบกับพื้น

วิธีการ : 1. ใช้มือข้างขวายึดกับเก้าอี้ไว้

2. ใช้มือข้างซ้ายพาดข้ามศีรษะมาทางด้านข้างขวา

3. หลังจากนั้นเอียงศีรษะมาด้านซ้าย

4. ทำเช่นเดียวกันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวดพัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น



สุดท้าย

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง

ท่าที่ 6 กล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอย (Suboccipital muscle)

ท่าเริ่มต้น : นั่งบนเก้าอี้หรือยืนหลังตรง

วิธีการ : 1. นำมือประสานกันทั้งสองข้างวางไว้ที่ท้ายทอย

2. หลังจากนั้นทำการก้มศีรษะค้างชิดอก

3. ทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวด พัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง



เริ่มต้น



สุดท้าย

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อคอบริเวณท้ายทอย

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อคอบริเวณท้ายทอย

ท่าที่ 7 กล้ามเนื้อยกไหล่ (Levator scapulae muscle)

ท่าเริ่มต้น : นั่งบนเก้าอี้ หลังตรง กางขาทั้งสองข้างให้ความกว้างเท่ากับหัวไหล่

วิธีการ : 1. นำมือซ้ายวางบนศีรษะ

2. แขนข้างขวาจับยึดไว้ที่เก้าอี้

3. หลังจากนั้นหมุนศีรษะประมาณ 45 องศาไปทางด้านซ้าย โดยสังเกตว่าจมูกมาทางด้านเข้าซ้าย

4. หลังจากนั้นดึงศีรษะมาทางเข้าด้านซ้าย

5. ทำเช่นเดียวกันทั้งข้างซ้ายและข้างขวาทำค้างไว้ 5-10 วินาทีให้รู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อ โดยไม่มีอาการปวด พัก 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง ทำ 3 เซต วันละ 3 ครั้ง



เริ่มต้น

รูปท่าเริ่มต้นยืดกล้ามเนื้อคอบริเวณท้ายทอย



สุดท้าย

รูปท่าสุดท้ายยืดกล้ามเนื้อคอบริเวณท้ายทอย

ออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคอ



รูปท่าเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคอ

วิธีทำ

1. มือข้างขวา วางใต้คาง
2. กำมือข้างหนึ่งต้านแรงกับคางไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหว และเก็บคางเข้า
3. ทำค้างไว้ 15-30 วินาที และทำซ้ำในแต่ละวัน

แบบบันทึกการออกกำลังกาย ภายใน 2 สัปดาห์

ผลทันทีและผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอเปรียบเทียบกับการตัดตึงกระดูกสันหลังระดับ
อก (Single thoracic manipulation) ที่ส่งผลต่อการเจ็บปวดและมุมคอรื่น

ชื่อ.....อายุ.....กลุ่ม.....

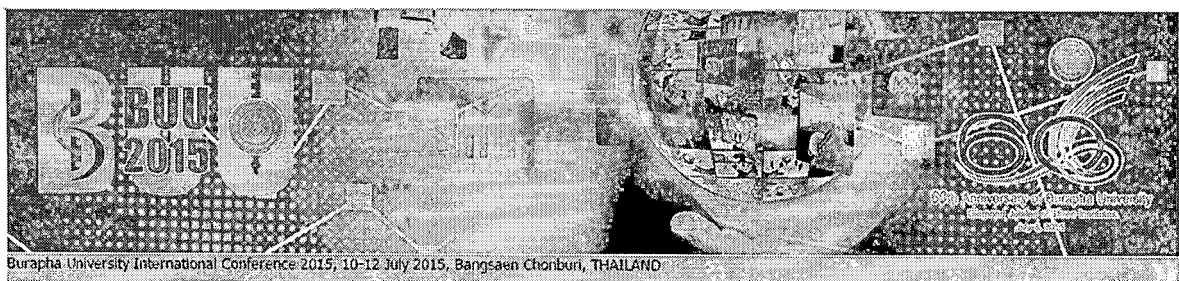
คำชี้แจง: ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย บันทึกผลการออกกำลังกายในแต่ละวัน แล้วทำเครื่องหมาย ในช่องตาม วันที่
ออกกำลังกาย

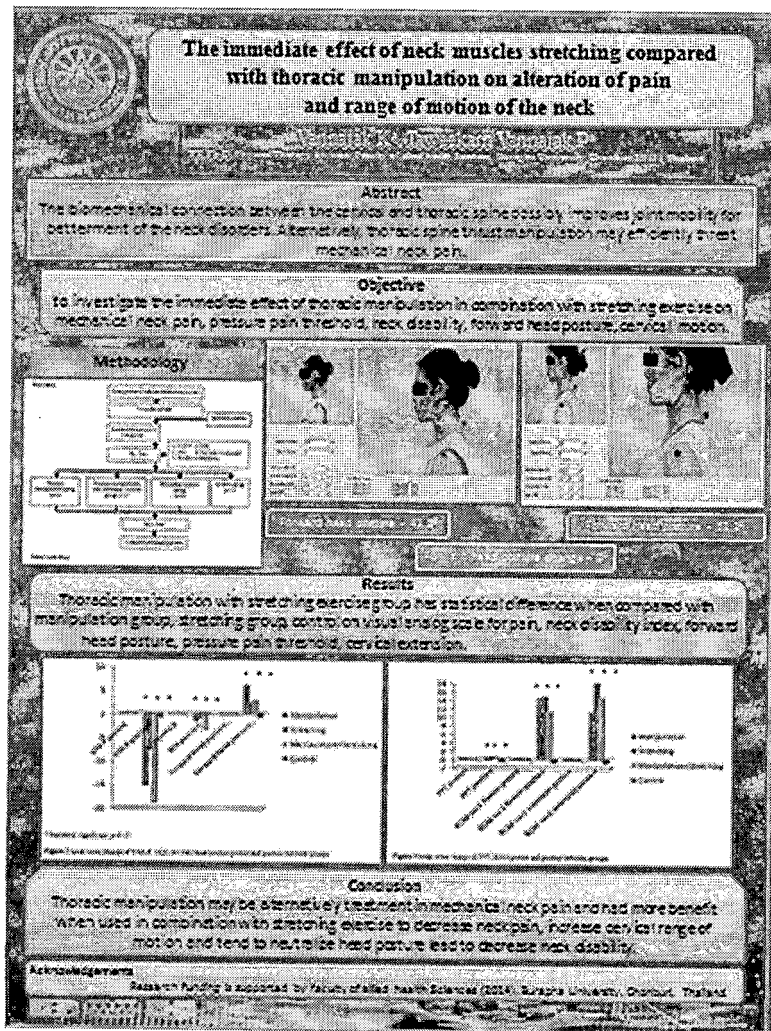
ท่า ที่	ท่าการออกกำลังกาย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	กล้ามเนื้อบริเวณบ่าด้านหลัง (Upper trapezius)														
2	กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก (Pectoraris major)														
3	กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก (Pectoraris minor)														
4	กล้ามเนื้อคอทางด้านข้าง (Sternocliedo-mastoid)														
5	กล้ามเนื้อบริเวณคอด้านข้าง (Scalenus)														
6	กล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอย (Suboccipital)														
7	กล้ามเนื้อยกไหล่ (Levator scapulae)														
8	การเพิ่มความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อคอ														

ผลงานการเผยแพร่งานวิจัย

เป็นผู้นำเสนอ รูปแบบโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการ Burapha University International Conference 2015, 10-12 July 2015, Bangsaen Chonburi, THAILAND หัวข้องานวิจัย The immediate effect of neck muscles stretching compared with thoracic manipulation on alteration of pain and range of motion of the neck

Proceedings of the Burapha University International Conference 2015, 10-12 July 2015, Bangsaen, Chonburi, Thailand หัวข้องานวิจัย The immediate effect of neck muscles stretching compared with thoracic manipulation on alteration of pain and range of motion of the neck





ส่งพิจารณาตีพิมพ์ (1 กรกฎาคม พ.ศ.2558) ใน วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (TCI กลุ่ม 1) The immediate and short term effect of thoracic manipulation with neck muscles stretching compared with thoracic manipulation and neck muscles stretching on alteration of pain and range of motion in mechanical neck pain

