

ผลทันทีของการนวดด้วยเทคนิคพิเศษบริเวณปลายสะบักจนถึงชายโครง ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ

รุ่งกิพย์ พันธุมธากุล^{1,2*}, รวิพร พิกักษ์¹, วิชัย อังนิณพวงส์^{1,2}, พิราภรณ์ โลหะมงคล¹, วรวัช อนุสุภราช¹,
ศุภาพิชญ์ บุญเสนา¹, ธวัชชัย สุวรรณโก¹

Received: May 23, 2015

Revised & Accepted: February 28, 2016

บทคัดย่อ

อาการปวดคอเป็นหนึ่งในอาการของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบบ่อยในบุคคลทั่วไป ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน และนำมาซึ่งภาระค่าใช้จ่ายที่สูงในการรักษา ปัจจุบันในทางกายภาพบำบัดมีการรักษาหลากหลายวิธีการ โดยส่วนใหญ่ให้การรักษามืออาชีพที่มีอาการปวดโดยตรง ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการปวดรุนแรง และอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ แต่การนวดกล้ามเนื้อบริเวณข้างเคียงอาจส่งผลให้รู้สึกสบายกว่า เนื่องจากอาจทำให้เกิดการไหลเวียนเลือดไปซ่อมแซมบริเวณที่มีรอยโรคได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีของการนวดด้วยเทคนิคพิเศษ (เทคนิคครึ่งพิพัส; เทคนิค RT) ตามแนวกล้ามเนื้อข้างกระดูกสันหลังทั้งสองข้าง ตั้งแต่ระดับปลายสะบักจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้าย ต่อการอาการปวดคอ และการเปลี่ยนแปลงองศาการเคลื่อนไหวของคอ ในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอจากการใช้งานในชีวิตประจำวัน อายุ 18-25 ปี จำนวน 40 คน โดยอาสาสมัครจะถูกสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการบำบัดโดยใช้การนวดด้วยเทคนิคพิเศษ และกลุ่มควบคุม หลังจากนั้นทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้อุปกรณ์ Cervical Range of Motion (CROM) และวัดระดับอาการปวดคอ โดยใช้ Visual Analog Scale (VAS) ก่อนและหลังการรักษาทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า หลังการบำบัดกลุ่มทดลองมีอาการปวดคอลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ในขณะที่อาการปวดคอของกลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น ในเรื่ององศาการเคลื่อนไหวของคอพบว่า หลังการรักษาในกลุ่มทดลองมีองศาการเคลื่อนไหวของการก้มศีรษะและเงยศีรษะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีแนวโน้มขององศาการเคลื่อนไหวของคอที่ลดลง และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า อาการปวดคอภายหลังการรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และองศาการเคลื่อนไหวของการก้มศีรษะและการเงยศีรษะของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า การนวดด้วยเทคนิคพิเศษหรือการกดนวดตามแนวกระดูกสันหลังทั้งสองข้างตั้งแต่ปลายสะบักด้านล่างจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้าย ช่วยลดอาการปวดคอและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้

คำสำคัญ : อาการปวดคอ, การนวดด้วยเทคนิคพิเศษ, อาการปวด, องศาการเคลื่อนไหว

¹ ศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่น ๆ และสมรรถนะของมนุษย์ (BNOJPH), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย

² สายวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น

Immediate effects of special massage technique from inferior angle of scapula to the lowest rib in neck pain patients

Rungthip Puntumetakul^{1,2*}, Rawiporn Pithak¹, Wichai Eungpinichpong^{1,2}, Peeraporn Lohamongkol¹,
Worrawut Usupharach¹, Supapith Boonseana¹, Thavatchai Suvarnnato¹

Abstract

Neck pain is one of common musculoskeletal problems that affects daily life and brings high cost of treatment. There are many treatments of physiotherapy methods that treat the lesion of pain directly which may sometimes cause more pain and other complications. Massage has been suggested to treat pain without touching the site of lesion. This may be explained by increased blood circulation and healing promotion to the affected tissue indirectly. This study aimed to investigate the immediate effects of special massage technique (Rungthip technique; RT technique) from inferior angle of scapula to the lowest rib in the patients with neck pain on pain and change in the degree of neck movement. Forty participants aged 18-25 years who experienced work-related neck pain were randomly allocated into 2 groups; control group and RT technique group. Outcome measures including the degree of neck movement and perceived neck pain were evaluated before and after the treatment by Cervical Range of Motion (CROM) device and Visual Analog Scale (VAS), respectively. Results reveal that after treatment, the experimental group had statistically significant reduction in neck pain ($p < 0.001$) and had increased degree of neck movement in flexion and extension ($p < 0.001$ and $p < 0.05$, respectively). While the control group tended to had increased pain and decreased degree of neck movements. The results between group show that improvement in perceived neck pain and the degree of neck flexion and extension in experimental group was significantly greater than control group ($p < 0.001$, $p < 0.001$ and $p < 0.05$, respectively). In conclusion, RT technique at level of inferior angle of scapula to the lowest rib could reduce neck pain and increase the degree of neck flexion and extension.

Keywords : Neck pain, Special massage technique (RT technique), Pain, Range of motion

¹ Research Center in Back, Neck, Other Joint Pain and Human Performance (BNOJPH), Khon Kaen University, Thailand

² Division of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

* Corresponding author: (e-mail: rungthiprt@gmail.com)

บทนำ

ในปัจจุบันมนุษย์เราต้องนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ประกอบกับมีการเคลื่อนไหวคอในลักษณะที่ก้มและเงยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อคอเกิดการอักเสบเนื่องจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอาการปวดคอตามมาได้ และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอีกด้วย⁽¹⁾ โดยในต่างประเทศพบว่าความชุกของอาการปวดคอมีค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 18 ถึงร้อยละ 83⁽²⁻³⁾ และในประเทศไทยพบร้อยละ 16 ถึงร้อยละ 78⁽⁴⁻¹⁰⁾ ซึ่งอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูง โดยอาการปวดคอที่พบบ่อยที่สุดคือ กล้ามเนื้อคอหดเกร็งทำให้เคลื่อนไหวศีรษะไม่ได้ ส่วนใหญ่จะหายได้เอง แต่หากไม่ได้ทำการรักษาที่ถูกต้องอาจทำให้กลายเป็นปัญหาเรื้อรังซึ่งอาจทำให้เกิดอาการปวดที่รุนแรง จนกระทั่งเกิดอาการชาและปวดร้าวลงแขน⁽¹¹⁻¹⁵⁾

การรักษาอาการปวดคอในปัจจุบันมีหลายวิธี อาทิเช่น การรักษาทางกายภาพบำบัด การนวด การรับประทานยา หรือการผ่าตัด⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ เป็นต้น ผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอโดยทั่วไปมักเริ่มต้นการรักษาตนเองด้วยการรับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ หากอาการไม่ดีขึ้นจึงใช้การนวดเพื่อบรรเทาอาการปวดตึงกล้ามเนื้อ แต่เทคนิคการนวดเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างหนักและรุนแรง อาจทำให้ผู้ป่วยบางรายที่มีอาการปวดคอมากและมีภาวะอื่นร่วมด้วยเกิดอาการระบมได้ง่าย ในการรักษาทางกายภาพบำบัดก็เช่นกัน ส่วนใหญ่มักให้การรักษารอบที่มีอาการปวดโดยตรง ซึ่งยังเป็นข้อจำกัดในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการปวดมาก และอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น ความรู้สึกไม่สบาย การระบม อาการวิงเวียน⁽¹⁹⁾ เป็นต้น

พันธุเมธากุล และคณะ⁽²⁰⁾ ได้ทำการรักษาผู้ที่มีอาการปวดคอและมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ โดยการคลายความตึงตัวของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (tension point) ที่ระดับ T6-T7 พบว่าสามารถลดอาการปวดคอ และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้⁽²⁰⁾ จึงได้นำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในทางคลินิก โดยผสมผสานกับเทคนิคการนวดไทยแบบ หม่วง เน้นนิ่ง⁽²¹⁾ และเรียกชื่อว่า เทคนิคการนวดแบบพิเศษ เพื่อใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ โดยใช้แรงกดที่เบาว่าการนวดไทย และกดนวดแต่ละจุดค้างไว้ประมาณ 5 วินาที ตามแนวเส้นที่ประยุกต์มาจากเส้นสิบชื่อ อิทา และปิงคลา⁽²²⁾ ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับคอข้อที่ 6 (บริเวณปลายสะบักด้านล่าง) จนถึงกระดูกสันหลังระดับเอวข้อที่ 3 (บริเวณขอบของกระดูก

ซี่โครงซี่สุดท้าย) พบว่าสามารถช่วยลดอาการปวดคอและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้

แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีงานวิจัยที่พิสูจน์ว่าเทคนิคดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการรักษาอาการปวดคอได้จริง คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลทันทีของการรักษาโดยการนวดด้วยเทคนิคพิเศษ (special massage technique) ต่อการลดอาการปวดคอ และการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอแบบ mechanical neck pain เพื่อให้ได้เทคนิคการรักษาอาการปวดคอที่เข้าใจง่าย และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้บุคคลทั่วไปนำไปประยุกต์ใช้รักษาในชุมชนได้ ซึ่งเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่ง

วัสดุและวิธีการศึกษา

อาสาสมัคร

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบทดลองทางคลินิก (randomized controlled clinical trial) ในอาสาสมัครชายหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 40 คน คำนวณได้จากการศึกษานำร่องของอาสาสมัครจำนวน 10 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าคือ อาสาสมัครมีอาการปวดคอที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของคอ โดยอาการปวดจะแสดงขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนไหวหรืออาการปวดเหล่านั้นส่งผลให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ ซึ่งไม่ได้มีสาเหตุมาจากความเสื่อมหรือภาวะของโรคต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอาการปวดคอ เช่น กระดูกคอเสื่อม หมอนรองกระดูกคอเสื่อม เป็นต้น และมีอาการปวดอย่างน้อย 6 สัปดาห์แต่ไม่เกิน 3 เดือน ไม่เคยประสบอุบัติเหตุหรือได้รับการผ่าตัดบริเวณกระดูกสันหลัง ไม่อยู่ในช่วงรับการรักษาทางการแพทย์ ไม่รับประทานยาหรือทายาลดปวดภายใน 8 ชั่วโมงก่อนเข้าเป็นอาสาสมัคร และไม่มีโรคประจำตัวที่แพทย์ให้งดการออกกำลังกายและเป็นข้อห้ามของการนวด สำหรับเกณฑ์การคัดออก⁽²³⁾ คือ มีความผิดปกติของกระดูกสันหลัง มีกระดูกหักหรือข้อเคลื่อนที่ยังไม่ติดดี สื่อสารไม่รู้เรื่อง สูญเสียความรู้สึก ชา และกล้ามเนื้ออ่อนแรง มีอาการปวดคออย่างรุนแรง มีภาวะของการกดทับรากประสาทและ/หรือกดทับไขสันหลังที่ส่งผลให้มีอาการชาหรือปวดอื่น ขณะทำการทดลองอาสาสมัครมีอาการชาและ/หรือปวดคอมากขึ้น โรคความดันโลหิตสูงที่ยังควบคุมไม่ได้ มีภาวะเส้นเลือดอักเสบและอุดตันด้วยลิ่มเลือด และภาวะเส้นเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้แถบวัดอาการปวด (Visual Analog Scale; VAS) ในการวัดระดับอาการปวด ซึ่งเริ่มจาก “0” คือ ไม่มีอาการปวดเลย และ “10” คือ มีอาการปวดมากที่สุดจนทนไม่ได้ โดยในการศึกษาที่ผ่านมามีพบว่าเครื่องมือชนิดนี้มีความน่าเชื่อถือ (reliability) อยู่ในระดับสูง (ICC = 0.97)⁽²⁴⁾ และใช้อุปกรณ์วัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical Range of Motion; CROM) ในการวัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ โดยทำการวัดในท่าก้มศีรษะ (flexion) และเงยศีรษะ (extension)

ขั้นตอนการวิจัย

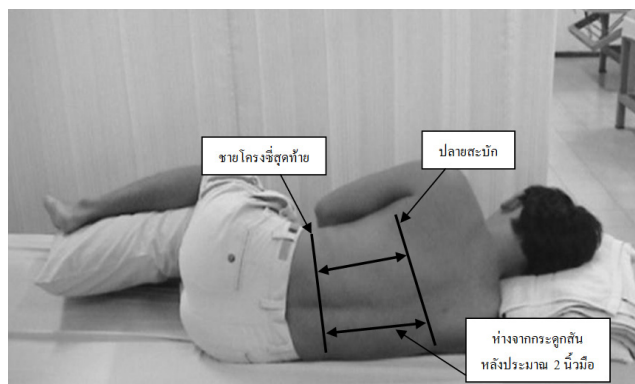
การศึกษาครั้งนี้ทำการเปรียบเทียบสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการนวดแบบพิเศษ และกลุ่มควบคุม โดยได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมดกลุ่มละ 20 คน เมื่ออาสาสมัครผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจากการตอบแบบสอบถามเพื่อคัดกรองอาสาสมัครและการตรวจร่างกายเพื่อคัดแยกภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการนวด โดยวิธี active และ passive movement และ special test ของกระดูกสันหลังระดับคอ จากนั้นได้ให้อาสาสมัครลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ต่อมาผู้วิจัยคนที่ 1 แบ่งกลุ่มอาสาสมัครโดยใช้วิธี block randomization ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการนวดแบบพิเศษ โดยให้การรักษาทั้งหมด 1 ครั้ง ตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือ ระดับอาการปวดขณะพัก และองศาการเคลื่อนไหวของคอ ซึ่งจะทำกรวัดในท่างอ ก่อนการรักษาและภายหลังการรักษาทันทีโดยผู้วิจัยคนที่ 2

โดยโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามหนังสือรับรองเลขที่ HE 562062

กลุ่มควบคุม: ผู้วิจัยให้อาสาสมัครสวมเสื้อที่มีกระดุมทางด้านหลัง จากนั้นนอนตะแคงมีหมอนรองที่ศีรษะอยู่ในระดับเดียวกับแนวกระดูกสันหลัง งอเข่าและสะโพก 90 องศาทั้งสองข้าง แล้วนอนพักเป็นเวลา 5 นาที เมื่อครบกำหนดเวลาและทำการวัด VAS และ ROM เสร็จสิ้น ผู้วิจัยให้การรักษาด้วยเทคนิคการนวดแบบพิเศษโดยการนวดนี้ไม่มีผลต่อผลการวิจัย แต่เป็นการให้การบำบัดตามหลักจริยธรรมการวิจัย

กลุ่มทดลอง: ผู้วิจัยให้อาสาสมัครสวมเสื้อที่มี

กระดุมทางด้านหลัง จากนั้นนอนตะแคงมีหมอนรองที่ศีรษะอยู่ในระดับเดียวกับแนวกระดูกสันหลัง งอเข่าและสะโพก 90 องศาทั้งสองข้าง ผู้วิจัยคนที่ 3 ทำการรักษาโดยการนวดด้วยเทคนิคพิเศษ ซึ่งได้รับการฝึกปฏิบัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในการใช้เทคนิคนี้ในทางคลินิก โดยใช้เทคนิคการนวดลงตามแนวเส้นที่ประยุกต์มาจากเส้นสิบชื่อ อิทา และปิงคลา (รูปที่ 1) จากปลายสะบักด้านล่างจนถึงข้อข้อมือระดับสุดท้าย โดยใช้หัวแม่มือกดนวดแต่ละจุดค้างไว้ประมาณ 5 วินาที จำนวน 3 รอบ รวมเป็นระยะเวลา 5 นาที



รูปที่ 1 รูปแสดงแนวเส้นที่ประยุกต์มาจากเส้นสิบชื่อ อิทา และปิงคลา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษานี้ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของอาสาสมัคร จากนั้นทำการทดสอบ normal distribution ของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้สถิติ paired t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่ม และใช้สถิติ Analysis of covariance (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลของการรักษาระหว่างกลุ่ม โดยใช้ค่าตัวแปรก่อนการรักษาคือตัวแปรร่วม (covariates) เพื่อขจัดอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 17

ผลการศึกษา

อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการศึกษานี้มีจำนวน 40 คน และมีลักษณะข้อมูลพื้นฐานดังแสดงใน ตารางที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยระดับอาการปวดขณะพักก่อนและหลังการรักษาของกลุ่มทดลอง ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ในกลุ่มควบคุมพบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่าง

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงใน ตารางที่ 2 ในเรื่องของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวของคอในท่าก้มศีรษะและเงยศีรษะพบว่าภายหลังการรักษาในกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติในทุกทิศทาง ($p < 0.001$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) แต่ในกลุ่มควบคุมพบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครจำนวน 40 คน

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n=20)	กลุ่มทดลอง (n=20)	รวม (n=40)
เพศ (คน)			
ชาย	8	9	17
หญิง	12	11	23
อายุ (ปี)	21.15±1.27	20.85±0.88	21±1.08
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	21.19±2.40	21.05±3.53	21.12±2.97
ระดับอาการปวด (เซนติเมตร)	2.54±1.81	3.32±1.40	2.93±1.64
องศาการเคลื่อนไหวของคอ (องศา)			
ก้มศีรษะ	56.57±9.95	53.27±13.53	54.92±11.84
เงยศีรษะ	65.14±12.98	68.93±10.86	67.04±11.96

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบระดับความรู้สึกปวดขณะพักภายในกลุ่ม โดยใช้สเกลวัดระดับความรู้สึกปวด (Visual Analog Scale)

กลุ่ม	ระดับความรู้สึกปวดขณะพัก (VAS)				
	ก่อนทำการรักษา (Mean ± SD)	หลังทำการรักษา (Mean ± SD)	เปรียบเทียบระหว่างก่อน-หลังทำการรักษา		
			ค่าความแตกต่าง	(95%CI)	p-value
กลุ่มควบคุม (n=20)	2.54±1.81	2.62±2.06	0.08	(-0.27 ถึง 0.44)	0.621
กลุ่มทดลอง (n=20)	3.32±1.40	1.85±1.42	-1.47	(-1.96 ถึง -0.96)	< 0.001*

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าองศาการเคลื่อนไหวของคอภายในกลุ่ม โดยใช้เครื่องมือ Cervical Range of Motion (CROM)

กลุ่ม	องศาการเคลื่อนไหวของคอ				
	ก่อนทำการรักษา (Mean ± SD)	หลังทำการรักษา (Mean ± SD)	เปรียบเทียบระหว่างก่อน-หลังทำการรักษา		
			ค่าความแตกต่าง	(95%CI)	p-value
ท่าก้มศีรษะ (Flexion)					
กลุ่มควบคุม (n=20)	56.57±9.95	55.48±9.96	-1.09	(-4.36 ถึง 2.17)	0.491
กลุ่มทดลอง (n=20)	53.27±13.53	60.31±12.93	7.04	(4.02 ถึง 10.06)	< 0.001*
ท่าเงยศีรษะ (Extension)					
กลุ่มควบคุม (n=20)	65.14±12.98	64.70±13.36	-0.44	(-5.07 ถึง 4.18)	0.841
กลุ่มทดลอง (n=20)	68.93±10.86	73.58±8.13	4.65	(0.36 ถึง 8.93)	0.035*

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับอาการปวดขณะพักหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับอาการปวดขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 4 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการเคลื่อนไหว

ของคอหลังการรักษาระหว่างกลุ่ม พบว่าในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของอาการเคลื่อนไหวในท่าก้มศีรษะและเงยศีรษะเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกปวดขณะพักที่เปลี่ยนแปลงภายหลังทำการรักษาระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=20)	กลุ่มทดลอง (n=20)	เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		
			ค่าความแตกต่าง	(95%CI)	p-value
ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกปวดขณะพักภายหลังทำการรักษา	3.03	1.57	-1.46	(-2.07 ถึง -0.86)	< 0.001*

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอาการเคลื่อนไหวของคอภายหลังทำการรักษาทั้งที่ระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=20)	กลุ่มทดลอง (n=20)	เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม		
			ค่าความแตกต่าง	(95%CI)	p-value
ค่าเฉลี่ยของอาการเคลื่อนไหวในท่าก้มศีรษะภายหลังทำการรักษาทันที	54.23	61.70	7.47	(3.26 ถึง 11.68)	0.001*
ค่าเฉลี่ยของอาการเคลื่อนไหวในท่าเงยศีรษะภายหลังทำการรักษาทันที	66.09	72.77	6.68	(-1.27 ถึง 12.09)	0.017*

*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาดังผลทันทีของการรักษาอาการปวดคอด้วยการนวดด้วยเทคนิคพิเศษที่ประยุกต์จากเทคนิคการนวดไทยแบบหน่วง เน้น นิ่งโดยการกดตามแนวเส้นของการนวดไทยในแนวกล้ามเนื้อข้างกระดูกสันหลังทั้งสองข้าง ตั้งแต่ระดับปลายสะบักด้านล่างจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้ายตามเส้นอิทา และปิงคลา ต่ออาการปวดคอขณะพัก และการเปลี่ยนแปลงของอาการเคลื่อนไหวของคอ ซึ่งอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นที่มีอาการปวดคอจากการใช้งานในชีวิตประจำวันจำนวน 40 คน พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองภายหลังได้รับการรักษามีค่าระดับความรู้สึกปวดลดลงและอาการเคลื่อนไหวของคอในทิศทางก้มศีรษะและเงยศีรษะที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาการปวดคอที่ลดลงสามารถอธิบายได้โดยอาศัยกลไกทางประสาทสรีรวิทยา กล่าวคือ การนวดด้วยเทคนิค

พิเศษเป็นการกระตุ้นกลไกควบคุมการเปิด ปิดประตูรับความเจ็บปวด (pain gate theory)⁽²⁵⁾ ซึ่งการนวดด้วยเทคนิคพิเศษบริเวณกล้ามเนื้อข้างกระดูกสันหลังทั้งสองข้าง ตั้งแต่ระดับปลายสะบักด้านล่างจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้ายตามเส้นอิทาและปิงคลา⁽²²⁾ เป็นการรักษาด้วยหัตถบำบัดที่ไปกระตุ้นตัวรับความรู้สึกเชิงกลของข้อต่อกระดูกสันหลังระดับอกและระดับคอซึ่งมีความสัมพันธ์กับอาการปวดคอตามกลไกทางชีวกลศาสตร์ (biomechanics)⁽²⁶⁾ และไปปิดประตูการรับความรู้สึกเจ็บปวดส่งผลให้ไปยับยั้งอาการปวดบริเวณคอ และสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้ นอกจากนี้ยังไปกระตุ้นการหลั่งสารฝิ่นภายในร่างกาย (endogenous opiate system) จากการที่ไปกระตุ้นที่ periaquiductal grey กลไกปฏิกิริยาการคลายกล้ามเนื้อ (reflex muscle relaxation)⁽²⁷⁾ โดยเทคนิคการนวดแบบพิเศษบริเวณกล้ามเนื้อข้างกระดูกสันหลังทั้งสองข้าง ตั้งแต่ระดับปลายสะบักด้านล่างจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้ายนั้นจะไปรับสัญญาณประสาทของ

proprioceptive afferent group I และ II⁽²⁸⁻²⁹⁾ ส่งผลให้กล้ามเนื้อที่มีจุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายที่อยู่บริเวณข้อต่อกระดูกสันหลังระดับอกและระดับคอ อาทิเช่น กล้ามเนื้อ splenius cervicis กล้ามเนื้อ splenius capitis และกล้ามเนื้อ upper trapezius เกิดการผ่อนคลายทำให้อาการปวดลดลงและองศาการเคลื่อนไหวของคอเพิ่มขึ้นได้⁽³⁰⁾ ซึ่งสอดคล้องกับงานของวีระศิริรัตน์และคณะที่ได้ทำการศึกษาวิธีการลดอาการปวดคอ โดยใช้เทคนิค manipulation พบว่าเทคนิคดังกล่าวสามารถลดอาการปวดคอโดยผ่านกลไกเดียวกัน⁽³¹⁾ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ พันธุมธากุล ที่ได้ศึกษาการใช้เทคนิค thoracic mobilization ในการรักษาอาการปวดคอในผู้ป่วย cervical spondylosis พบว่าอาการของผู้ป่วยดีขึ้น⁽¹⁹⁾ โดยได้อธิบายไว้ว่าระดับของกระดูกสันหลังระดับอกและระดับเอว มี dural ligament ซึ่งเกาะจาก dural sac ไปยัง posterior longitudinal ligament และหมอนรองกระดูกสันหลัง ถ้ากระดูกสันหลังมีการจำกัดการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะบริเวณกระดูกสันหลังระดับอกข้อที่ 6 ที่มี spinal canal ที่เล็กและแคบที่สุด⁽³²⁾ ทำให้ ligament ดังกล่าวมีแรงดึงตัวที่เพิ่มขึ้น⁽³³⁾ การทำ thoracic mobilization ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเทคนิคการนวดแบบพิเศษของการศึกษาในครั้งนี้ จึงอาจทำให้การเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับอกและระดับคอดีขึ้น รวมถึงลดแรงดึงตัวของ ligament เส้นนี้ และส่งผลให้ลดแรงดึงตัวของเนื้อเยื่อระบบประสาท (neural tension) ในภาพรวมได้⁽¹⁹⁾ นอกจากนั้น เทคนิคการนวดแบบพิเศษจะช่วยเพิ่ม local relaxation และ general relaxation โดยจะไปเพิ่มการไหลเวียนของเลือด (blood circulation) ช่วยลดการผลิตของเสียที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ (metabolic waste product) และเพิ่มออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อ อีกทั้งยังให้ผลทางด้านจิตใจอีกด้วย (psychological effect)⁽³⁴⁻³⁵⁾ อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ อาสาสมัครมีอาการปวดอยู่ในระดับต่ำ จึงทำให้เกิดช่วงการเปลี่ยนแปลงน้อย และการรักษาเพียงครั้งเดียวในระยะเวลา 5 นาทีอาจทำให้ไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากเท่าที่ควร

ในส่วนของการนวดด้วยเทคนิคพิเศษที่มีผลต่อองศาการเคลื่อนไหวของคอพบว่า เมื่อเปรียบเทียบองศาการเคลื่อนไหวของคอกายในกลุ่มเดียวกัน ทิศทางการก้มศีรษะและเงยศีรษะหลังการบำบัดเพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า องศาการเคลื่อนไหวของคอในทิศทางก้มศีรษะและเงย

ศีรษะเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของวีระศิริรัตน์ ซึ่งทำการศึกษาผลของการทำ multiple thoracic manipulation และ single thoracic manipulation พบว่าองศาการเคลื่อนไหวของคอในทุกทิศทางไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽³¹⁾ โดยการศึกษาครั้งนี้มีทิศทางการก้มคอที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่องศาของการเงยศีรษะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณที่ทำการศึกษาคือเป็นบริเวณที่มีกล้ามเนื้อ splenius cervicis กล้ามเนื้อ splenius capitis และกล้ามเนื้อ upper trapezius เกาะอยู่⁽³⁰⁾ การนวดด้วยเทคนิคพิเศษทำให้เกิดผลเชิงกล กล่าวคือ มีการเคลื่อนไหวของใยกล้ามเนื้อ ช่วยยืดเนื้อเยื่อที่ติดกันอยู่ให้มีความตึงตัวลดลง มีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น ทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปได้มากขึ้น โดยเฉพาะในท่าก้มคอที่เกิดจากกล้ามเนื้อด้านหลังคลายตัว มีความยืดหยุ่นมากขึ้นจึงทำให้ก้มคอได้มากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดแรงดึงตัวของ dural ligament จึงอาจทำให้การเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังระดับอก และระดับคอดีขึ้น รวมถึงลดแรงดึงตัวของ ligament เส้นนี้ และส่งผลให้ลดแรงดึงตัวของเนื้อเยื่อระบบประสาท (neural tension)⁽¹⁹⁾ ตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น

การศึกษานี้พบว่าการรักษาอาการปวดคอโดยการกดตามแนวเส้นของการนวดไทยในแนวกล้ามเนื้อข้างกระดูกสันหลังทั้งสองข้าง ตั้งแต่ระดับปลายสะบักด้านล่างจนถึงขอบของกระดูกซี่โครงซี่สุดท้ายตามเส้นอิทาและปิงคลา ด้วยการประยุกต์เทคนิคการนวดไทยแบบหน่วง เน้น นิ่งเป็นเวลา 5 นาที ช่วยลดระดับอาการเจ็บปวดทันทีหลังทำการรักษาและช่วยเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอในทิศทางการก้มศีรษะและการเงยศีรษะได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดคือ ระดับความเจ็บปวดก่อนเข้ารับการบำบัดของอาสาสมัครมีระดับความเจ็บปวดต่ำ จึงมีช่วงของการเปลี่ยนแปลงระดับความเจ็บปวดน้อย และให้การรักษาเพียงครั้งเดียว อีกทั้งยังเป็นเทคนิคใหม่ที่ยังไม่เคยทำการศึกษามาก่อน นอกจากนี้ อายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมการศึกษาค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจมีผลต่อการนำผลการศึกษาไปใช้ในกลุ่มช่วงอายุอื่นๆ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป คณะผู้วิจัยเสนอให้มีการคัดกรองระดับความเจ็บปวดของอาสาสมัครให้มีค่าที่ระดับกลางถึงสูง และมีการรักษารวมทั้งติดตามผลระยะยาว เพื่อจะได้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงของการรักษาด้วยเทคนิคการนวดแบบพิเศษที่ชัดเจนมากขึ้น รวมถึงทำการศึกษาในกลุ่มอายุอื่นๆ เช่น ในกลุ่มวัยทำงาน (working age) เป็นต้น

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าการรักษาโดยการนวดด้วยเทคนิคพิเศษบริเวณปลายสะบักจนถึงชายโครงในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ สามารถช่วยลดระดับอาการเจ็บปวด และช่วยเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอในทิศทางการก้มศีรษะและเงยศีรษะได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยปวดคอ แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาถึงผลระยะยาวของเทคนิคดังกล่าวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้ขอขอบคุณทุนวิจัยจากศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่น ๆ และสมรรถนะของมนุษย์ (BNOJPH) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทุนวิจัยจากกองทุนวิจัยคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จได้ และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Borghouts JAJ, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain* 1998; 77: 1-13.
2. Hayes MJ, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg* 2009; 7: 159-65.
3. Leroux I, Dionne CE, Bourbonnais R, Brisson C. Prevalence of musculoskeletal pain and associated factors in the Quebec working population. *Int Arch Occup Environ Health* 2005; 78: 379-86.
4. วนิดา ดรปัญญา, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, สุภัทลยา อมตฉายา. ความชุกของโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่คลินิกกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2550; 19: 185-94.
5. นงลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, พรรณี ปิงสุวรรณ. ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการปวดคอ ปวดไหล่ ในกลุ่มอาชีพตัดเย็บ อำเภอบ้านไผ่ขอนแก่น. *วารสารกายภาพบำบัด* 2553; 32: 162-72.
6. เพชรรัตน์ แก้วดวงดี, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, ยอดชาย บุญประกอบ, สาทิตร์ วันเพ็ญ, วัฒนา ศิริธราธิวัตร. ความ

ชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ จังหวัดขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2553; 3: 292-301.

7. รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วัฒนา ศิริธราธิวัตร, ยอดชาย บุญประกอบ, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, มณเฑียร พันธเมธากุล. ความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในชาวนา: กรณีศึกษาตำบลศิลา อำเภอมือทองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2554; 23: 297-303.
8. อนงค์ หาญสกุล. ปัญหาทางสุขภาพจากการทำงานโรงงานทอผ้าไหมพรมจังหวัดชัยภูมิ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2546.
9. รัชติญา นิธิธรรมธาดา, สุนิสา ชายเกลี้ยง, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล. ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของทันตบุคลากรในสถานบริการของรัฐ จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัย มข* 2556; 18: 869-78.
10. อุไรวรรณ ชัชวาลย์, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, พรรณี ปิงสุวรรณ, สาทิตร์ วันเพ็ญ, ยอดชาย บุญประกอบ, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ และคณะ. ความชุกของอาการปวดของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2556; 25: 193-202.
11. ต่อพงษ์ บุญมาประเสริฐ. โรคกระดูกคอเสื่อม Degenerative diseases of the cervical spine. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์จำกัด; 2552.
12. Charles WM. Disorder of the cervical spine. Maryland, USA: Williams & Wilkins; 1992; 147-63.
13. Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine* 2003; 28: 2030-5.
14. Bogduk N, Aprill C. On the nature of neck pain, discography and cervical zygapophysial joint blocks. *Pain* 1993; 54: 213-7.
15. Maitland GD, Hengeveld E, Banks K, English K. Maitland's vertebral manipulation. 6th ed. Oxford, United Kingdom: Butterworth-Heinemann; 2000: 242-5.
16. Cyriax J, Russell G. Treatment by manipulation,

- massage, and injection. In: Textbook of orthopedic medicine. Vol. 2. London: Bailliere Tindall; 1980.
17. Donald RM. Conservative management of cervical spine syndromes. 2nd ed. United States: McGraw-hill companies; 2000; 3-22.
 18. Graham D. Practical treatise on massage. New York: Wm Wood; 1884.
 19. Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther* 2002; 7: 131-49.
 20. รุ่งทิพย์ พันธุมธากุล. Tension point และ nerve mobilization ในผู้ป่วย cervical spondylosis ที่มีภาวะกดทับของรากประสาท (รายงานผู้ป่วย 1 ราย). *วารสารกายภาพบำบัด* 2543; 22: 89-101.
 21. รุ่งทิพย์ พันธุมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, พรรณี ปิงสุวรรณ, ภาณี ฤทธิมาก. การผสมผสานความรู้ทางภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน (การออกกำลังกายแบบจำเพาะ) ในการดูแลอาการปวดหลังในวัยแรงงานลิ่งทอแหวน: กรณีศึกษาในโรงงานแหวนจังหวัดขอนแก่น. *เอกสารการประชุมวิชาการในการนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ; 2554. หน้า 219-24.*
 22. ประพนธ์ เกตรากาศ. รากที่มาของเส้นประสาทลิบ. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก* 2555; 10: 4-10.
 23. González-Iglesias J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Alburquerque-Sendín F, Palomeque-del-Cerro L, Méndez-Sánchez R. Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into anelectrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther* 2009; 14: 306-13.
 24. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 1153-7.
 25. Melzac R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; 150: 971-9.
 26. Norlander S, Aste-Norlander U, Nordgren B, Sahlstedt B. Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculo-skeletal neck shoulder pain. *Scand J Rehabil Med* 1996; 28: 183-92.
 27. Edmondston SJ, Singer KP. Thoracic spine: anatomical and biomechanical considerations for manual therapy. *Man Ther* 1997; 2: 132-43.
 28. Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *Spine J* 2002; 2: 357-71.
 29. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Man Ther* 2009; 14: 531-8.
 30. Gray H. Anatomy descriptive and surgical. London, United Kingdom: Chartwell; 1991; 218-23.
 31. ภูริชญา วีระศิริรัตน์, รุ่งทิพย์ พันธุมธากุล, อุไรวรรณ ชัชวาลย์, ปรีดา อารยาวิชานนท์. เปรียบเทียบผลทันทีของการทำ multiple thoracic manipulation และ single thoracic manipulation ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2555; 2: 280-319.
 32. Cleland JA, Glynn P, Whitman JM, Eberhart SL, MacDonald C, Childs JD. Short-term effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 2007; 87: 431-40.
 33. Leon LW, Allen SF, James A, Paul D, Fernando AR. Relationship of the dura Hofmann's ligaments, Batson's plexus, and a fibrovascular membrane lying on the posterior surface of the vertebral bodies and attaching to the deep layer of the posterior longitudinal ligament: an anatomical, radiologic, and clinical study. *Spine* 1993; 18: 1030-43.
 34. Hollis M. Massage of therapy. Oxford, England: Blackwell; 1987.
 35. Jan LS, Donna KB. Therapeutic massage and bodywork. United States: The McGraw-Hill; 2008; 113-28.