

ผลทันทีของเทคนิครุ่งทิพย์ (Rungthip; RT technique) ต่อความตึงตัวของเส้นประสาทของขาในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี

อรษา แสนโน¹, วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา^{1,2}, แดเนียล ศรีตศิริกุลธรา³, ปรียาภรณ์ ไทยรัตนานนท์³,
พลอยปิติ พันธุ์³, ทกมล หรรษาวงศ์^{1,3} และ รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล^{1,3*}

Received: April 22, 2019

Revised: August 16, 2019

Accepted: February 25, 2020

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีของเทคนิครุ่งทิพย์ (Rungthip; RT technique) ต่อความตึงตัวของเส้นประสาทของขาและการเปลี่ยนแปลงองศาการเคลื่อนไหวของมูม่งข้อสะโพกขณะเข้าเหยียดตรงในท่านอนหงาย จากการวัดด้วยวิธี Straight Leg Raise (SLR) อาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 66 คนถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 33 คน คือกลุ่มทดลองที่ได้รับการนวดด้วยเทคนิค RT เป็นเวลา 5 นาที และกลุ่มควบคุม ที่ได้นอนพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วทำการวัดค่าความตึงตัวของเส้นประสาทด้วยการวัดมุม SLR ก่อนและหลังนวดในอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าองศาการเคลื่อนไหวภายหลังการได้รับการรักษาด้วยเทคนิค RT ในกลุ่มทดลองมีจุดที่เริ่มตึง (P_1) เท่ากับ 52.85 ± 17.79 องศา และ จุดที่ตึงที่สุด (P_2) เท่ากับ 70.98 ± 18.90 องศา ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$, effect size of $P_1 = 1.27$ และ $P_2 = 1.11$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการรักษา โดยมี P_1 เท่ากับ 44.72 ± 17.03 องศา และ P_2 เท่ากับ 64.12 ± 18.51 องศา และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าองศาการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$, effect size of $P_1 = 0.52$ และ $P_2 = 0.67$) สรุปการศึกษาได้ว่าการรักษาด้วยเทคนิค RT สามารถลดความตึงตัวของเส้นประสาทของขาในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดีได้

คำสำคัญ: การนวด, เทคนิค RT ความตึงตัวของเส้นประสาท

¹ ศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้อต่างๆและสมรรถนะของมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

³ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*ผู้รับผิดชอบบทความ



The immediate effect of Rungthip (RT) technique on lower limb neurodynamic in healthy young adults

Aurasa Saenno¹, Weerasak Tapanya^{1,2}, Daniel Sarutsirikuntara³, Preeyaporn Thairattananon³, Ploypiti Panthu³, Torkamol Hunsawong^{1,3} and Rungthip Puntumetakul^{1,3*}

Abstract

This study aimed to determine the immediate effects of Rungthip (RT) technique on lower limb neurodynamic and changing of the hip flexion angle while the knee was straight in supine position that using the Straight Leg Raise (SLR) method. Sixty-six healthy participants were randomly allocated into two groups: RT technique group (n = 33) that received RT technique massage for 5 minutes and control group (n = 33) that received resting in supine for 5 minutes. The nerve tension was measured by the degree of SLR angle before and after procedure in both groups. The results found that RT technique group had starting tightness angle (P_1) as 52.85 ± 17.79 degrees and maximum tightness angle (P_2) as 70.98 ± 18.90 degrees which was significant increased ($p < 0.05$, effect size of $P_1 = 1.27$ and $P_2 = 1.11$) when compared with pre-treated that had P_1 as 44.72 ± 17.03 degrees and P_2 as 64.12 ± 18.51 degree. When compared between groups, it found that the RT technique group had higher degree of SLR than control group significantly ($p < 0.05$, effect size of $P_1 = 0.52$ and $P_2 = 0.67$). In conclusion, the RT technique could decrease lower limb nerve tension in healthy adults.

Keywords: Massage, RT technique, Neurodynamic

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

² Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, University of Phayao

³ School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

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

บทนำ

ปัจจุบันผู้ที่อยู่ในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมักจะม
กิจกรรมที่ต้องทำให้อยู่ในท่านั่งเป็นเวลานาน เช่นการ
นั่งทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ติดต่อกันหลายชั่วโมง และ
มักจะอยู่ในท่านั่งหลังค่อมร่วมกับยื่นคางออกจากแนวกลาง
ลำตัว ส่งผลให้แนวปมประสาทซิมพาเทติกและเนื้อเยื่อ
ประสาทมีแรงดึงตัวเพิ่มขึ้น และมีความไวต่อการบาดเจ็บ
ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะบริเวณกระดูกสันหลังระดับ C6, T6
และ L4 ที่มีการเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างน้อยหรือบางครั้ง
ไม่เคลื่อนที่เลย⁽¹⁾ ส่งผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อตามมา
โดยเฉพาะบริเวณหลัง โดยพบว่าความชุกของอาการปวด
กล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณหลังส่วนบนและส่วนล่าง
ในนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นมีมากถึงร้อยละ 25.49
และ 24.15 ตามลำดับ⁽²⁾ นอกจากนี้ยังพบว่าความชุก
ของอาการปวดหลังส่วนล่างในนักศึกษากายภาพบำบัด
ประเทศไนจีเรียมีมากถึงร้อยละ 45.5⁽³⁾ อาการปวดหลังถือ
เป็นปัญหาสุขภาพที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นหากไม่ได้รับ
การรักษาอย่างถูกต้อง⁽⁴⁾ นำมาซึ่งอาการปวดที่รุนแรง
มากขึ้นหรือส่งผลต่อกลไกการทำงานของระบบประสาท
ส่วนปลายจนอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานประจำวัน
หรือการทำงานได้

การรักษาอาการปวดหลังในปัจจุบันมีหลายวิธี อาทิเช่น การรักษาทางกายภาพบำบัด การนวด การฝังเข็ม การรักษาโดยการรับประทานยา หรือการรักษาด้วยการผ่าตัด เป็นต้น⁽⁵⁾ ผู้ที่มีอาการปวดมักจะมียิธีการรักษาตนเองเบื้องต้นด้วยวิธีการรับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ และการนวดเพื่อบรรเทาอาการปวด แต่เนื่องจากการนวดเป็นเทคนิคที่ค่อนข้างหนักและรุนแรง จึงอาจทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการปวดมากเกิดการระบมตามมาได้ง่าย และการรักษาทางกายภาพบำบัดนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการ เนื่องจากการรักษาบริเวณที่มีอาการปวดโดยตรง ซึ่งการรักษาดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการปวดมาก และอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น เกิดความรู้สึกไม่สบาย การระบม หรืออาการวิงเวียนศีรษะ⁽⁵⁾ เป็นต้น

เนื่องมาจากข้อจำกัดของวิธีการรักษาดังกล่าว จึงมีผู้ใช้เทคนิคการคลายความตึงตัวของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (tension point) ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T6-T7 ทำการรักษาผู้ที่มีอาการปวดคอ ผลการศึกษาพบว่าเทคนิคดังกล่าวสามารถลดอาการปวดคอและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้⁽⁶⁾ พันธุมะชากุล และคณะ จึงได้นำเทคนิคดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในทางคลินิกร่วมกับวิธีการนวดไทยแบบหน่วง เน้น นิ่ง⁽⁷⁾ และเรียกชื่อว่าเทคนิคการนวดแบบพิเศษ (เทคนิครู้งทพิพ; เทคนิค RT) เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอ วิธีการรักษาของเทคนิคนี้คือการกดนวดแต่ละจุดค้างไว้ประมาณ 5 วินาที โดยแรงที่กดนั้นเป็นแรงที่เบากว่าการนวดไทย และกดตามแนวเส้นที่ประยุกต์จากเส้นประธานสิบของการนวดไทยชื่ออิทา และปิงคลา⁽⁷⁾ ซึ่งตรงกับตำแหน่งของ facet joint ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T4 ถึง L3 หรือบริเวณปลายสะบักด้านล่างถึงขอบกระดูกซี่โครงซี่สุดท้าย พบว่าเทคนิคดังกล่าวสามารถลดอาการปวดคอและเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของคอได้ สอดคล้องกับการศึกษาของพันธุมะชากุล และคณะที่ศึกษาผลทันทีของการนวดด้วยเทคนิค RT ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคออายุระหว่าง 18 ถึง 25 ปี ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดด้วยเทคนิค RT มีอาการปวดคอลดลงและมีองศาการเคลื่อนไหวของคอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁸⁾ อย่างไรก็ตามการนวดด้วยเทคนิค RT เป็นวิธีการที่ไม่ได้กระทำการกดนวดลงไปยังบริเวณที่ปวดแต่ให้ผลในการลดปวดบริเวณที่เหนือจากจุดที่ทำการรักษาได้ดังที่ปรากฏในการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา แต่การศึกษapractice ของเทคนิคนี้ต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทส่วนที่อยู่ล่างต่อบริเวณที่ทำการกดนวดด้วยเทคนิค RT ยังมีจำกัด คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการนวดด้วยเทคนิค RT ต่อการเปลี่ยนแปลงความตึงตัวของเส้นประสาทส่วนล่าง โดยการตรวจความตึงตัวของเส้นประสาท สามารถทำได้หลายวิธี เช่น passive neck flexion, prone knee bend, slump test และ straight leg raise (SLR) เป็นต้น และจากการศึกษาในอดีตพบว่าการทดสอบด้วยวิธี SLR เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าิยมใช้ในการวัดการเปลี่ยนแปลงความตึงตัวของรยางค์ล่างเนื่องจากเป็นวิธีการที่มีค่าความเที่ยงสูงในการวัดการ

เคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่าง หรือการเปลี่ยนแปลงของความตึงตัวของเส้นประสาทส่วนล่าง⁽⁹⁻¹¹⁾

ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลทันทีของเทคนิค RT ต่อความตึงตัวของเส้นประสาทของขา และการเปลี่ยนแปลงองศาการเคลื่อนไหวของมูมข้อสะโพกขณะเข้าเหยียดตรงในท่านอนหงาย โดยการวัดด้วยวิธี SLR เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก และเป็นประโยชน์ให้นักกายภาพบำบัด หรือบุคลากรทางแพทย์อื่นๆ สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคดังกล่าวในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาปวดหลังต่อไป

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. อาสาสมัคร

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบทดลองทางคลินิก (randomized controlled trial) ในอาสาสมัครสุขภาพดีชายหญิงที่มีอายุระหว่าง 18 -25 ปี จำนวน 66 คน คำนวณได้จากการศึกษานำร่องของอาสาสมัครจำนวน 10 คน โดยใช้โปรแกรม G*Power analysis แบบ ANCOVA: Fixed effects, main effects and interactions กำหนดค่า effect size ระดับปานกลางที่ 0.53, $\alpha = 0.05$, power = 0.8 ซึ่งก็ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 รายต่อกลุ่ม เมื่อคำนวณถึงโอกาสที่อาสาสมัครถอนตัวออกจากการศึกษา (drop out) ร้อยละ 10 ทำให้ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 33 รายต่อกลุ่ม เกณฑ์การคัดเข้าคือ อาสาสมัครที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (18.50 ถึง 25.00 กก./ม²) สามารถทำการเคลื่อนไหวของขาในทิศทางข้อสะโพกร่วมกับงอเข้าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 90 องศา เหยียดเข้าได้เต็มองศาการเคลื่อนไหวกระดูกข้อเท้าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0 องศา และเหยียดข้อเท้าได้มากกว่าหรือเท่ากับ 30 องศา ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นข้อห้ามของการนวด สามารถทำตามคำสั่งและสื่อสารได้ดี เกณฑ์การคัดออกได้แก่ ผู้ที่มีอาการปวดหลัง/ขา หรือชา ร้าวลงขาที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยวิธีต่างๆ มีประวัติการบาดเจ็บหรือได้รับการผ่าตัดของกระดูกสันหลังหรือรยางค์ล่าง มีประวัติกระดูกหักหรือข้อต่อเคลื่อนที่ยังไม่ติดบริเวณกระดูกสันหลังหรือรยางค์ล่าง มีการติดเชื้อที่บริเวณระบบประสาทส่วนกลางหรือบริเวณ

กระดูกสันหลัง มีความผิดปกติของกระดูกสันหลังเช่นภาวะเสื่อมของกระดูกสันหลัง มีปัญหาทางระบบประสาท เช่น สูญเสียความรู้สึก ชา กล้ามเนื้ออ่อนแรง มีบาดแผลเปิดหรือแผลเริ่มจะปิดบริเวณหลัง มีเนื้องอกมะเร็งหรือได้รับการรักษาแบบเคมีบำบัด อยู่ในขณะตั้งครรภ์ มีปัญหาทางด้านสุขภาพจิต ไม่สามารถสื่อสารได้รู้เรื่อง หรือไม่สามารถทำตามคำสั่งได้

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ทำการวัดความยืดหยุ่นของเส้นประสาทส่วนล่างโดยวัดจากองศาการเคลื่อนไหวด้วยวิธี SLR ในท่านอนหงายโดยใช้อุปกรณ์วัดองศาการเคลื่อนไหว inclinometer

3. ขั้นตอนการวิจัย

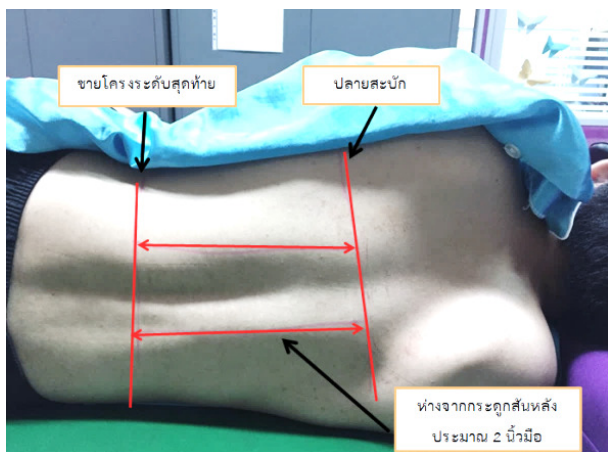
การศึกษานี้ทำการเปรียบเทียบสองกลุ่มได้แก่กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค RT และกลุ่มควบคุม โดยมีจำนวนอาสาสมัครกลุ่มละ 33 คน เมื่ออาสาสมัครผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจากการตอบแบบสอบถามเพื่อคัดกรองเบื้องต้นและการตรวจร่างกายเพื่อคัดแยกภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการนวดโดยวิธี active และ passive movement และ special tests ของกระดูกสันหลังจากนักกายภาพบำบัดผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นได้ให้อาสาสมัครลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ทำการแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มโดยใช้วิธี block randomization (6 blocks) โดยผู้วิจัยคนที่ 1 คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค RT โดยให้การรักษาทั้งหมด 1 ครั้ง ตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเมื่อวัดด้วยวิธี SLR ก่อนและหลังการรักษาทันทีโดยผู้วิจัยคนที่ 2 โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามหนังสือรับรองเลขที่ HE 612126

การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกด้วยวิธี SLR

ผู้วิจัยให้อาสาสมัครสวมเสื้อที่มีกระดุมทางด้านหลัง เมื่ออาสาสมัครเปลี่ยนเสื้อผ้าตามที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้แล้วอาสาสมัครจะได้รับการวัดองศาการเคลื่อนไหวด้วยวิธี SLR ในท่าข้อสะโพกร่วมกับเหยียดเข้า (hip flexion with knee extension) โดยผู้วิจัยคนที่ 2 วิธีการ

วัดได้แก่ ให้อาสาสมัครนอนหงายขาขวาเหยียดตรง ขาซ้ายจะเป็นขาที่ทำการวัด SLR โดยขาซ้ายจะจัดทำให้อยู่ในท่าเข้าเหยียดตรง ข้อเท้าอยู่ในท่าเหยียดเล็กน้อย (ankle in plantar grade position) โดยใส่กายอุปกรณ์บริเวณข้อเท้า (ankle foot orthosis) เพื่อช่วยในการคงรูปของเท้า⁽¹²⁾ เมื่อเตรียมความพร้อมของอาสาสมัครแล้วผู้วิจัยคนที่ 2 ทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกด้วยวิธี SLR โดยทำการยกขาของอาสาสมัครขึ้นในแนวตรง โดยรักษากายเหยียดเข้าไว้ค้างถึงจุดที่อาสาสมัครเริ่มตึง (P_1) ค้างไว้ 5 วินาที จากนั้นผู้วิจัยคนที่ 2 ยกขาอาสาสมัครขึ้นไปต่อจนถึงจุดที่อาสาสมัครรู้สึกตึงจนทนไม่ไหว (P_2) ผู้วิจัยคนที่ 3 อ่านค่าแล้ววางขาอาสาสมัครกลับสู่ท่าตั้งต้น⁽¹²⁾ วัดซ้ำ 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย

กลุ่มควบคุม: อาสาสมัครอยู่ในท่านอนตะแคง มีหมอนรองที่ศีรษะอยู่ในระดับเดียวกับแนวกระดูกสันหลัง งอเข่าข้อสะโพกทั้งสองข้าง 90 องศา นอนพักเป็นเวลา 5 นาที



รูปที่ 1 รูปแสดงแนวเส้นซึ่งตรงกับตำแหน่งของ facet joint ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T4 ถึง L3

กลุ่มทดลอง: อาสาสมัครได้รับเทคนิคการกดนวดลงตามแนวเส้นซึ่งตรงกับตำแหน่งของ facet joint ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T4 ถึง L3 หรือบริเวณปลายสะบักด้านล่างถึงขอบกระดูกซี่โครงระดับสุดท้าย (**รูปที่ 1**) โดยการนวดจะเป็นการกดนวดแต่ละจุดใช้นิ้วหัวแม่มือข้างขวาของผู้วิจัยคนที่ 1 กดลงไปตามแนวเส้นข้างกระดูก

สันหลังด้านซ้ายของอาสาสมัครค้างไว้ประมาณ 5 วินาที แล้วปล่อยมือจากนั้นก็ทำการกดจุดต่อไปที่อยู่บนเส้นข้างกระดูกสันหลังเหมือนกันในตำแหน่งล่างลงมาค้างไว้ 5 วินาทีแล้วปล่อย ทำซ้ำไปเรื่อยๆจนถึงระดับกระดูกสันหลังระดับที่ 3 เป็นการสิ้นสุดการทำเทคนิค RT ครั้งที่ 1 ทำซ้ำให้ครบ 3 รอบ จากนั้นผู้วิจัยทำการนวดด้วยเทคนิคเดิมตามแนวเส้นข้างกระดูกสันหลังด้านขวา โดยการนวดด้วยเทคนิค RT นี้จะใช้เวลาประมาณ 5 นาที

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของอาสาสมัครจากนั้นทำการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk Test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิติ paired t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มและใช้สถิติ Analysis of covariance (ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบผลของการรักษาระหว่างกลุ่มโดยใช้ค่าตัวแปรก่อนการรักษา และนำหน้าตัวเป็นตัวแปรร่วม (covariates) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 23.0

ผลการศึกษา

อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการศึกษาค้างครั้งนี้มีจำนวน 66 คน ลักษณะข้อมูลพื้นฐานดังแสดงในตารางที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค RT มีค่าเฉลี่ยองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเมื่อวัดด้วยวิธี SLR ในจุดที่อาสาสมัครเริ่มรู้สึกตึง (P_1) และจุดที่ตึงที่สุด (P_2) หลังการรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการรักษา ($p < 0.05$) ในกลุ่มควบคุมพบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในจุด P_1 ($p < 0.05$) แต่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในจุด P_2 นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มพบว่าองศาการเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ทั้งในจุด P_1 และ P_2 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครจำนวน 66 คน

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n = 33)	กลุ่มทดลอง (N = 33)	Mean different (95% CI)	p-value
อายุ (ปี)	20.73 ± 1.35	20.70 ± 1.40	0.03 (-0.65 ถึง 0.71)	0.93
เพศ (ชาย/หญิง)	12/21	9/24	-	-
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.56 ± 7.48	53.48±5.54	3.08 (-0.16 ถึง 6.31)	0.06
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	165.15 ± 7.91	160.36 ± 6.96	4.79 (1.18 ถึง 8.39)	0.01*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	20.67 ± 1.45	20.80 ± 1.86	0.13 (-0.95 ถึง 0.69)	0.75
Base line P ₁	49.67 ± 20.84	44.72 ± 17.03	4.95 (- 4.41 ถึง 14.31)	0.30
Base line P ₂	69.19 ± 22.89	64.12 ± 18.51	3.07 (- 7.17 ถึง 13.31)	0.55

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างขององศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกระหว่างก่อนและหลังการรักษาของอาสาสมัครภายในกลุ่มเมื่อวัดด้วยวิธี SLR โดยใช้สถิติ pair t-test และความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ ANOVA

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n = 33)			กลุ่มทดลอง (n = 33)			Adjusted group differences in mean change		
	ก่อนทำ การรักษา	หลังทำการ รักษา	mean difference	ก่อนทำ การรักษา	หลังทำ การรักษา	Mean difference	Mean	95% CI	p-value
SLR (P ₁)	49.67 ± 20.84	52.26 ± 22.03 ^{††}	2.60 ± 4.30	44.72 ± 17.03	52.85 ± 17.79 ^{††}	8.13 ± 6.39	5.69	2.81 to 8.57	<0.001**
SLR (P ₂)	67.19 ± 22.89	67.00 ± 25.00	0.19 ± 4.61	64.12 ± 18.51	79.98 ± 18.90 ^{††}	6.86 ± 6.17	7.17	4.32 to 10.01	<0.001**

^{††} p-value < 0.01 ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดสอบ

** p-value < 0.01 ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาผลทันทีของเทคนิค RT ซึ่งเป็นเทคนิคการนวดลงตามแนวเส้นซึ่งตรงกับตำแหน่งของ facet joint ที่บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T4 ถึง L3 ต่อความตึงตัวของเส้นประสาทส่วนล่างและการเปลี่ยนแปลงองศาการเคลื่อนไหวของมุงข้อสะโพกขณะเข้าเหยียดตรงในท่านอนหงาย จากการวัดด้วยวิธี SLR ในอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 66 คน พบว่าอาสาสมัครในกลุ่มทดลองมีค่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื่องจากการนวดด้วยเทคนิค RT เป็นวิธีการที่ไม่ได้กระทำการกดนวดลงไปยังบริเวณที่ปวดโดยตรง แต่ให้ผลในการลดปวดบริเวณที่เหนียวจากจุดที่ทำการรักษาได้ แต่การศึกษาประสิทธิภาพของเทคนิคนี้ต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทส่วนที่อยู่ล่างต่อบริเวณที่ทำการกดนวดด้วยเทคนิค RT ยังมีจำกัด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของเทคนิค RT ต่อการเปลี่ยนแปลงความตึงตัวของเส้นประสาทของขา ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของพันธุเมธากุล และคณะ ที่ศึกษาผลทันทีของการนวดด้วยเทคนิค RT ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคออายุระหว่าง 18 ถึง 25 ปีจำนวน 40 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ววัดองศาการเคลื่อนไหวของคอ ผลการศึกษพบว่าภายในกลุ่มทดลองมีองศาการเคลื่อนไหวของคอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของพิทักษ์ และคณะ ที่ทำการศึกษาค้นคว้าผลของการนวดด้วยเทคนิค RT ร่วมกับการทำ thoracic manipulation เปรียบเทียบกับการทำ thoracic manipulation เพียงอย่างเดียว ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคออายุระหว่าง 18 ถึง 29 ปี จำนวน 30 คน ผลการศึกษพบว่าอาสาสมัครกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค RT ร่วมกับการทำ thoracic manipulation มีอาการปวดคอลดลง และมีองศาการเคลื่อนไหวของมุงเหยียดข้อศอกมากขึ้นจากการวัดด้วย Upper Limb Neurodynamic Test 1 (ULNT1)⁽¹³⁾ องศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นสามารถอธิบายได้จากผลของแรงกดผ่าน facet joint ไปยัง dural ligament ซึ่งเป็นเอ็นที่เกาะจากบริเวณ dural sac ไปยัง

บริเวณ posterior longitudinal ligament และหมอนรองกระดูกสันหลัง ซึ่งสามารถพบได้ตั้งแต่ฐานกะโหลกศีรษะไปจนถึงกระดูกสันหลังระดับ S1 หลายการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหากเอ็นนี้เกิดความตึงตัวหรือแรงเค้นที่บริเวณใด บริเวณหนึ่งจะสามารถส่งผลให้เกิดการเคลื่อนของเนื้อเยื่อระบบประสาทส่วนอื่นน้อยลง เกิดอาการปวดและนำมาซึ่งการจำกัดการเคลื่อนไหวร่วมด้วย⁽¹⁴⁾ ดังนั้นการใช้เทคนิค RT ซึ่งเป็นการส่งแรงกดลงไปถึง dural ligament จะสามารถช่วยลดความตึงตัวของเอ็นนี้และลดแรงตึงตัวของเนื้อเยื่อระบบประสาท (neural tension) ในภาพรวมได้⁽¹⁾ ทำให้เนื้อเยื่อประสาทเคลื่อนตัวได้มากขึ้น และเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวได้⁽¹⁴⁾ นอกจากนั้นการนวดด้วยเทคนิค RT นี้ได้ช่วยเพิ่ม local relaxation และ general relaxation โดยการเพิ่มการไหลเวียนของเลือดและเพิ่มออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อ อีกทั้งยังเกิดผลทางด้านจิตใจ (psychological effect)⁽¹⁵⁻¹⁶⁾

ในการศึกษานี้พบว่าองศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกทั้งในจุดที่อาสาสมัครเริ่มรู้สึกตึง (P_1) และจุดที่ตึงที่สุด (P_2) ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) หลังจากได้รับการนวดด้วยเทคนิค RT เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการรักษา สอดคล้องกับการศึกษาในอดีตของ Ganer และคณะ ที่ทำการศึกษาค้นคว้าผลของการทำ thoracic manipulation ต่อความตึงตัวของเส้นประสาทส่วนล่างในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-30 ปี โดยมีอาสาสมัครทั้งหมด 22 คน ผลการศึกษพบว่าภายหลังได้รับการรักษากลุ่มอาสาสมัครที่ได้รับการรักษาด้วย thoracic manipulation มีค่าองศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹²⁾ โดยองศาการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นนั้นสามารถอธิบายได้จากผลของเทคนิค RT ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงกลต่อการเคลื่อนไหวของไขว้กล้ามเนื้อ มีผลทำให้เนื้อเยื่อที่อยู่ติดกันมีความตึงตัวน้อยลงเนื่องจากถูกยืด ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นเพิ่มมากขึ้นทำให้สามารถทำการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น นอกจากนั้นผลของเทคนิค RT ยังสามารถลดแรงตึงตัวของ dural ligament และยังคงแรงตึงตัวของเนื้อเยื่อประสาท (neural tension)⁽¹⁾ ด้วยตามที่ได้อธิบายไปแล้วข้างต้น

ในกลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงขององศาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเมื่อวัดด้วยวิธี SLR ในจุดที่อาสาสมัครเริ่มรู้สึกตึง (P_1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่จุดที่ตั้งที่สุด (P_2) สอดคล้องกับการศึกษาของ Ganesh และคณะที่ทำการศึกษาผลทันทีและภายหลัง 24 ชั่วโมง หลังการรักษาด้วยวิธี Unilateral lumbar mobilization โดยการวัด SLR ในอาสาสมัครสุขภาพดี ทั้งหมด 30 คน มีอายุระหว่าง 20-24 ปี ผลการศึกษาพบว่าองศาการเคลื่อนไหวเมื่อทำการวัด SLR ภายในกลุ่มควบคุม มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย⁽¹⁷⁾ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นที่จุด P_1 เกิดเนื่องจากการวัด SLR ในระยะแรก เส้นประสาทจะยังคงมีความหย่อนตัวและมีความตึงตัวน้อยเมื่อทำการเคลื่อนไหวโดยการวัด SLR เส้นประสาทจึงหย่อนตัวน้อยลงและมีความตึงตัวมากขึ้น⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ ซึ่งกลไกการเคลื่อนไหวของเส้นประสาทนี้จะเริ่มเคลื่อนผ่านจากข้อต่อหนึ่งไปยังอีกข้อต่อหนึ่งที่อยู่ต่ำกว่า เมื่อถึงช่วงกลางของการเคลื่อนไหวความตึงตัวของเส้นประสาทจะเพิ่มสูงขึ้นจากช่วงแรกและสูงมากที่สุดในช่วงท้ายของการเคลื่อนไหว⁽²⁰⁾ ดังนั้นเมื่อวัด SLR ในจุด P_1 ซึ่งอยู่ในช่วงแรกจนถึงช่วงกลางของการเคลื่อนไหว เส้นประสาทจึงยังคงมีความหย่อนตัวและมีความยืดหยุ่นจึงสามารถเคลื่อนไปอีกได้ค่า SLR จึงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อวัด SLR ในจุดที่อาสาสมัครรู้สึกตึงมากที่สุด (P_2) ซึ่งอยู่ในช่วงท้ายของการเคลื่อนไหวแล้ว เส้นประสาทจึงสูญเสียความหย่อนตัวและมีความตึงตัวมากที่สุด จึงไม่สามารถเคลื่อนไหวต่อไปได้ ค่า SLR จึงไม่มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าการรักษาด้วยเทคนิค RT ซึ่งเป็นเทคนิคการนวดลงตามแนวเส้นที่ตรงกับตำแหน่งของ facet joint บริเวณกระดูกสันหลังระดับ T4 ถึง L3 หรือบริเวณปลายสะบักด้านล่างถึงขอบกระดูกซี่โครงระดับสุดท้ายเป็นเวลา 5 นาที สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของมุมข้อสะโพกขณะเข้าเหยียดตรงในท่านอนหงายจากการวัดด้วยวิธี SLR ได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดคือเป็นการรักษาเพียงครั้งเดียว ไม่มีการติดตามผลในระยะยาวอีกทั้งยังเป็นเทคนิคใหม่ที่ยังไม่เคยทำการศึกษาผลต่อระยะยาวมาาก่อน และในการศึกษานี้

เป็นการศึกษาในผู้ที่มีสุขภาพดี ยังไม่ได้นำไปใช้ในกลุ่มผู้ที่มีปัญหาอาการปวดหลัง นอกจากนี้อายุเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมการศึกษาค่อนข้างน้อยซึ่งอาจมีผลต่อการนำผลการศึกษาไปใช้ในกลุ่มช่วงอายุอื่นๆ เช่น กลุ่มวัยทำงาน และกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าการรักษาด้วยเทคนิค RT ตั้งแต่บริเวณปลายสะบักจนถึงชายโครงในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทันทีต่อความตึงตัวของเส้นประสาทส่วนล่าง โดยทำให้องศาการเคลื่อนไหวของมุมข้อสะโพกขณะเข้าเหยียดตรงในท่านอนหงาย จากการวัดด้วยวิธี SLR เพิ่มขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่นๆ และสมรรถนะของมนุษย์ (BNOJPH) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทุนวิจัยจากกองทุนวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารอ้างอิง

1. Butler D. In: Butler D, ed. Mobilization of the nervous system. Singapore: Churchill Livingstone, 1991
2. Khaonhon N, Suponok N, Donlakprn I. Prevalence of musculoskeletal pain in Khon Kaen University students.[Bachelor of Science Thesis in Physical Therapy] Khon Kaen: Khon Kaen university, 2009
3. Grace O, Ejiofor N, Fatima G, Mamman M, Mohammad A, Ali M, et al. Prevalence of Low Back Pain among Undergraduate Physiotherapy Students in Nigeria. Pain Res Treat 2016.
4. Mackawan S, Eungpinichpong W, Pantumethakul R, Chatchawan U, Hunsawong T, Arayawichanon P. Effects of traditional Thai massage versus joint mobilization on

- substance P and pain perception in patients with non-specific low back pain. *Spine* 2007; 11: 9-16.
5. 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.
 6. Puntumetakul R. Tension point and nerve mobilization in cervical spondylosis patient with nerve root compression (1 case report). *Thai J of Phys Ther* 2000;22:89-101
 7. Puntumetakul R, Eungpinichpong W, Puengsuwan P, Rithmark P. Combining knowledge of local wisdom together with modern medicine (specific exercise) for back pain care in fishnet worker: Case studies in fishnet factories, Khon Kaen. Proceeding in National Research Council of Thailand conference. Bangkok: National Research Council of Thailand; 2554: 219-24.
 8. Puntumetakul R, Pithak R, Eungpinichpong W, Lohamongkol P, Usupharach W, Boonseana S., et al. Immediate effects of special massage technique from inferior angle of scapula to the lowest rib in neck pain patients. *J Med Tech Phy Ther* 2016; 28(2): 135-43.
 9. Marsico P, Tal-Akabi A, Van Hedel HJ. Reliability and practicability of the straight leg raise test in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2016; 58: 173-9.
 10. Neto T, Jacobsohn L, Carita AI, Oliveira R. .Reliability of the Active-Knee-Extension and Straight-Leg-Raise Tests in Subjects With Flexibility Deficits. *J Sport Rehabil* 2015.
 11. Ros C, Roger A, Rob H. Straight leg raise test high reliability is not a motor memory artefact. *Aust J Physiother* 1994; 40: 107-11.
 12. Ganer N. Effect of Thoracic Spinal Manipulation on Lower Limb Neurodynamics in Healthy Young Adults: Neural Link to Regional Interdependence. *Int J Health Sci* 2015; 5: 157-65.
 13. Pithak R, Namwongsa S, Puntumetakul R, et al. The effect of massage technique plus thoracic manipulation versus thoracic manipulation on pain and neural tension in mechanical neck pain: a randomized controlled trail. [Master of Science Thesis in Physical Therapy] Khon Kaen:The graduate school,Khon Kaen university., 2017
 14. 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.
 15. Hollis M. Massage of therapy. Oxford, England: Blackwell; 1987.
 16. Jan LS, Donna KB. Therapeutic massage and bodywork. United States: The McGraw-Hill; 2008; 113-28.
 17. Ganesh S, Mohanty P and Pattnaik SS. The immediate and 24-hour follow-up effect of unilateral lumbar Z-joint mobilisation on posterior chain neurodynamics. *Journal of Bodywork and Movement therapies* 2015; 19: 226-31
 18. Sunderland S and Bradley K. Stress strain phenomena in human peripheral nerve trunks. *Brain* 1961; 84: 102-119

19. Breig A. Biomechanics of the Central Nervous System. Almqvist and Wiksell, Stockholm. 1960
20. Charnley J. Orthopaedic signs in the diagnosis of disc protrusion with special reference to the straight-leg-raising test. Lancet 1951; 1: 186-192