นิพนธ์ต้นฉบับ

การเปรียบเทียบผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบ Self-stretching และ PNF technique ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าในเพศหญิง

หนึ่งฤทัย บุญยัง* อาทิตย์ พวงมะลิ* และ ทศพร พิชัยยา*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี self-static stretching และวิธี PNF stretching เทคนิค agonist contract relax (ACR) ต่อการเปลี่ยนแปลงการรับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold; PPT) บริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยศึกษาในเพศหญิงช่วงอายุ 18-25 ปี (21.60 $\pm$ 0.69) จำนวน 30 คน แบ่งผู้เข้าร่วมการทดลองออกเป็น 3 กลุ่มเท่ากัน โดยการสุ่มจับฉลาก (randomization) ใช้เครื่องมือ pressure algometer ประเมินค่า PPT ของจุดกดเจ็บ โดยกลุ่มที่ 1 รักษาโดยวิธี self-static stretching กลุ่มที่ 2 รักษาวิธี PNF stretching เทคนิค ACR และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งจะไม่ได้รับการรักษาใดๆ จากนั้นวัดค่า PPT หลังการรักษาทันที, หลังการรักษา 5 นาที และ 15 นาที พบว่าการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF stretching และ self-static stretching มีค่า PPT เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ส่วนกลุ่มควบคุมหลังการรักษาไม่มีการเปลี่ยนแปลงของค่า PPT และเมื่อเปรียบเทียบการรักษาทั้งสามกลุ่ม พบว่าการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี PNF stretching มีค่า PPT หลังการรักษาเพิ่มขึ้น (28.96%) มากกว่าการยืดกล้ามเนื้อวิธี self-static stretching (24.04%) และกลุ่มควบคุม (1.10%) แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF stretching ที่มีผลต่อการลดความเจ็บปวดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าได้ค่อนข้างดีกว่าวิธี self-static stretching และกลุ่มควบคุม ดังนั้นการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF stretching (ACR) จึงมีประสิทธิผลในการบรรเทารักษาจุดกดเจ็บค่อนข้างดี จากการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์เป็นแนวทางในการบำบัดรักษาผู้ที่มีปัญหาจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อบ่า โดยสามารถทำการยืดกล้ามเนื้อได้ด้วยตนเองหรือประกอบกับการรักษาร่วมวิธีการอื่นๆ ต่อไป **วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2549; 39: 71-78.**

คำหัส : จุดกดเจ็บ, การยืดกล้ามเนื้อ, กล้ามเนื้อบ่า, ความเจ็บปวด, เทคนิค PNF

*ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract : The effect of self-stretching and PNF stretching on pressure pain threshold over the trigger point of upper trapezius muscle in women

Neungruthai Boonyoung* , Aatit Paungmali* and Todsaporn Pichaiya*

Myofascial pain over the trigger points of upper trapezius muscle is a common symptom affected most female population. The home program method such as stretching maneuvers has been recommended for pain relief. However, “which type of stretching technique is more effective?” is still inconclusive. The aim of this study was to determine the effect of self-static stretching and PNF stretching on pressure pain threshold (PPT) over the trigger point (TrP) of upper trapezius muscle. A randomized-controlled design was utilized in the study. Thirty women aged 18-25 years old (21.60 ± 0.69) were randomized into the treatment and control groups. PPT was measured on the TrP of upper trapezius with pressure algometer. Treatment group I (n = 10) was treated by self-static stretching, treatment group II (n = 10) was treated by PNF stretching (agonist-contract relax technique; ACR) and control group (n = 10) received no treatment. A series of PPT was measured immediately (0 minute), 5 and 15 minutes after treatment. Independent analysis of variance (ANOVA) and repeated measures ANOVA were used for data analysis. In the treatment group I and II, the PPT increased significantly after treatment ($p<0.001$). In control group, there was no change of PPT ($p>0.05$). Comparisons of a percentage change in PPT values between both treatment and control groups showed that PPT in the treatment group II increased by 28.96% which was higher than the treatment group I (24.04%) and the control group (1.10%). This result demonstrates an effectiveness of PNF stretching (ACR) for reducing pain than self-static stretching and control over TrP in the upper trapezius muscle. This study also demonstrates a specificity of the therapeutic effect by PNF stretching and suggests for using as a complementary self-treatment intervention at home or workplace for pain relief over the TrP of affected muscle. **Bull Chiang Mai Sci 2006; 39: 71-78.**

Key words : Trigger point, self-stretching, PNF stretching, pain, upper trapezius

*Department of Physical Therapy, Faculty of Associated medical Sciences, Chiangmai University

บทนำ

จุดกดเจ็บ (trigger point, TrP) [1] คือจุดที่ทำให้เกิดอาการปวดได้ง่ายและไวต่อการกระตุ้น (hyperirritability) เนื่องจากเป็นจุดที่มีระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold; PPT) ที่ต่ำกว่าปกติ ซึ่งจุดกดเจ็บนี้สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด [1,2] ชนิดแรกคือจุดกดเจ็บชนิดตื่นตัว (active TrP) เป็นจุดกดเจ็บที่แสดงอาการเจ็บออกมาในสภาวะปกติแม้ไม่มีแรงมากระทำ ชนิดที่สอง

คือจุดกดเจ็บชนิดแฝง (latent TrP) ซึ่งพบได้มากที่สุดในบรรดาจุดกดเจ็บต่างๆ โดยเป็นจุดกดเจ็บที่จะแสดงอาการออกมาเมื่อมีแรงมากระทำหรือมากระตุ้นและมักทำให้เกิดอาการปวดร้าว (referred pain) ขึ้นมาได้เช่นกัน โดยจุดกดเจ็บดังกล่าวจะอยู่ภายในเส้นใยของกล้ามเนื้อซึ่งจะมีลักษณะแข็งเกร็งเป็นลำตามแนวกล้ามเนื้อ (taut band) ในสภาวะปัจจุบันนี้ผู้คนส่วนใหญ่มักเกิดปัญหาจุดกดเจ็บได้ง่ายจากการบาดเจ็บสะสมเรื้อรังของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะท่าทางในกิจวัตรประจำวัน การทำงาน หรือการทรงท่าที่ไม่เหมาะสมติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ จนทำให้เกิดแรงเครียดหรือแรงเค้น (stress/strain) ขึ้น โดยเฉพาะแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) และกระดูกสันหลังระดับคอ (cervical spine) นานๆ ไปก็จะทำให้เกิดการบาดเจ็บสะสมอย่างเรื้อรัง (cumulative micro-trauma) จากเหตุที่มีการบาดเจ็บซ้ำๆ ทีละเล็กทีละน้อยโดยไม่รู้ตัวนั่นเอง

สำหรับกลไกการเกิด TrP [1] นั้นมักเริ่มจากการที่กล้ามเนื้อทำงานซ้ำๆ จนได้รับอันตราย ซึ่งอาจเป็นการบาดเจ็บขนาดใหญ่ (macro trauma) หรือการบาดเจ็บขนาดเล็กๆ (micro trauma) ก็ได้ อันซึ่งทำให้เกิดการฉีกขาดของเนื้อเยื่อ sarcoplasmic reticulum และมีแคลเซี่ยมอิออน (Ca^{++}) รั่วออกมาและเมื่อทำงานร่วมกับ ATP จะส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อ actin จับกับ myosin มีผลให้กล้ามเนื้อเกิดการหดเกร็งตัวอยู่นานและขาดเลือดตามมา ผลต่อเนื่องที่ตามมาทำให้เนื้อเยื่อขาดพลังงานที่จะนำ Ca^{++} กลับเข้า sarcoplasmic reticulum ดังนั้นจึงกลายเป็นวัฏจักรที่ไม่สิ้นสุด (self-sustain cycle) เมื่อเป็นนานขึ้นเนื้อเยื่อส่วนหนึ่งในบริเวณกล้ามเนื้อที่มีลักษณะแข็งตึงเป็นลำ (taut band) ก็จะกลายเป็นจุดกดเจ็บ (TrP) ที่คลำได้คล้ายเป็นปุ่มก้อนขนาดประมาณ 3-6 มิลลิเมตร

สำหรับการรักษา TrP [1,3] นั้นต้องพิจารณาถึงการตัดวงจรความเจ็บปวดและวงจรการเกิดจุดกดเจ็บ ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่นการใช้เข็มแทงลงไปที่ TrP และฉีดยาชาเฉพาะที่ หรือใช้ยาชาสเปรย์บนผิวหนังซึ่งคลุมกล้ามเนื้อบริเวณนั้นอยู่ นอกจากนี้การยืดกล้ามเนื้อ [4] ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่อาศัยการเพิ่มความยืดยาวของเส้นใยกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (flexibility) ป้องกันการหดสั้นของกล้ามเนื้อ (muscle tightness) และช่วยส่งเสริมการไหลเวียนของโลหิต วิธีการยืดกล้ามเนื้อดังกล่าวนี้เป็นวิธีการที่ค่อนข้างปลอดภัย มีข้อแทรกซ้อนน้อยและเป็นวิธีการบำบัดรักษาที่ไม่รุนแรง ซึ่งถ้าพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของ TrP จะพบว่ามีกล้ามเนื้อแข็งเกร็งเป็นลำ (taut band) ซึ่งเมื่อยืดกล้ามเนื้อให้เกิดการคลายตัวออกก็น่าจะมีผลต่อการไหลเวียนโลหิตอันจะช่วยลดความเจ็บปวดจากจุดกดเจ็บได้ ดังนั้นการรักษาด้วยวิธีนี้ก็น่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมในการบำบัดรักษา TrP ได้เช่นกัน มีการศึกษาถึงผลของการยืดกล้ามเนื้อ [5] พบว่าการยืดด้วยวิธีการยืดค้างไว้ (static stretching) สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขาส่วนหลัง (hamstrings) ได้ดี แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Sady et al [6] ให้ผลการศึกษานี้แตกต่างออกไปโดยพบว่าวิธีการยืดแบบเทคนิค PNF สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้ดีที่สุด จากการศึกษาดังที่ได้กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าผลการศึกษายังเป็นที่ขัดแย้งกันอยู่ และล่าสุดการศึกษาของสุภัค [7] ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบยืดค้างไว้ (static stretching) ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold; PPT) บริเวณจุดกดเจ็บ (trigger point) พบว่าการยืดกล้ามเนื้อสามารถลดความเจ็บปวดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าได้ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าการยืดกล้ามเนื้อแบบยืดค้างไว้นี้สามารถใช้เป็นวิธีการบำบัดรักษาผู้ที่มีปัญหาจุดกดเจ็บเบื้องต้นได้ โดยสามารถทำได้เองทั้งที่บ้านและที่ทำงาน แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาควบคุมเปรียบเทียบถึงประสิทธิผลของการยืดกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) ซึ่งเป็นบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่พบ TrP ได้บ่อยที่สุด [8] ต่อตัวแปรของการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดบริเวณจุดกดเจ็บระหว่างวิธีการยืดกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ในทางคลินิก ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาควบคุมเปรียบเทียบการยืดกล้ามเนื้อด้วย 2 วิธีคือเทคนิคการยืดด้วยตนเองแบบยืดค้างไว้ (self-static stretching) กับแบบ PNF ในเทคนิค agonist contract-relax (ACR) [9,10] ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ทั้งภายหลังเสร็จสิ้นการยืด

ทันที (ในนาทีที่ 0), นาทีที่ 5 และนาที่ที่ 15 ซึ่งอาจจะบ่งชี้ถึงวิธีที่มีประสิทธิภาพต่อการลดลงของอาการเจ็บปวดจาก TrP สำหรับการตรวจประเมิน TrP ด้วยวิธีมาตรฐานนั้น สามารถใช้เครื่องมือ pressure algometry [11] ในการวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวดบริเวณ TrP ได้ นอกจากนี้พบว่าประชากรเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีพบปัญหาจุดกดเจ็บได้บ่อย และมีระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดที่ต่ำกว่าเพศชาย ดังนั้นจึงเป็นกลุ่มตัวอย่างที่น่าสนใจแก่การศึกษา [11,12]

วัสดุและวิธีการ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมทางการวิจัยของสถาบันการศึกษา ซึ่งจากการศึกษานำร่องก่อนหน้านี้ (preliminary study) ชี้ให้เห็นว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเป็นอย่างน้อยจึงจะทำให้เห็นความแตกต่างทางสถิติ (power analyses = 0.80, significant level of 0.05) [7,13] โดยอาสาสมัครทุกคน (อายุเฉลี่ย 21.60 ± 0.69 ปี) ให้ความร่วมมือและลงนามในใบยินยอม (consent form) เพื่อเข้าร่วมการศึกษาวิจัย เกณฑ์ในการคัดเข้าคือไม่เคยได้รับอุบัติเหตุที่บริเวณบ่าหรือไหล่มาก่อน และมี latent TrP อย่างน้อย 1 จุดบนกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) เกณฑ์ในการคัดออกคือผู้ที่ได้รับยาแก้ปวดหรือยาแก้อักเสบมาก่อนภายใน 8 ชั่วโมงก่อนการเข้ารับการทดสอบ หรือผู้ที่มีปัญหาในด้านการรับความรู้สึกและมีข้อควรระวังในการยืดกล้ามเนื้อ [4]

จากนั้นแบ่งกลุ่มอาสาสมัครที่ได้ออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆ กันโดยวิธีการสุ่มจับฉลาก (concealed envelop) และทำการวัดระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) บริเวณจุดกดเจ็บทั้งก่อนได้รับโปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อ (pre-baseline data), และทำการวัดซ้ำหลังการยืดกล้ามเนื้อเสร็จสิ้นทันที (นาทีที่ 0), นาทีที่ 5 และนาทีที่ 15 โดยใช้อุปกรณ์ pressure algometry (model PTH-AF2, New York, USA) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวกดเท่ากับ 1.0 เซนติเมตรเป็นเครื่องมือวัด ซึ่งทำการวัดในท่ามาตรฐาน [7] และวัด ณ ตำแหน่งเดียวกันบนจุดกดเจ็บที่เจ็บมากที่สุดจำนวน 3 ครั้ง โดยเว้นระยะเวลาในการวัดห่างกัน 30 วินาที

สำหรับกลุ่มการศึกษาทดลองนั้นจะประกอบด้วย 3 กลุ่มย่อย โดยที่กลุ่มที่ 1 ทำการยืดกล้ามเนื้อ upper trapezius ด้วยตนเองแบบยืดค้างไว้ (self-static stretching) โดยให้นั่งในท่าหลังตรงชิดกับเก้าอี้ที่มีพนักพิง เก็บคางชิดอก (chin in) จากนั้นกดไหล่ข้างที่จะทำการยืดลงสู่พื้น (depressed shoulder) ใช้มือข้างเดียวกันนั้นยึดเก้าอี้ไว้ แล้วหันศีรษะ (rotation) ไปด้านตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่จะทำการยืดและก้มศีรษะลง (flexion) โดยใช้มือข้างที่ศีรษะหันไปเอื้อมข้ามศีรษะมาจับท้ายทอยค้างไว้ในจุดแรกที่เริ่มรู้สึกว่าตึง โดยค้างไว้ในท่านี้ นาน 15 วินาที และทำซ้ำ 10 ครั้ง [4] ; กลุ่มที่ 2 ทำการยืดกล้ามเนื้อ upper trapezius ด้วยวิธี PNF ในรูปแบบ agonist-contract relax (ACR) โดยให้นั่งในท่ามาตรฐานเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 จากนั้นกดไหล่ข้างที่จะยืดลงสู่พื้น (depressed shoulder) ใช้มือข้างเดียวกันนั้นยึดเก้าอี้ไว้ แล้วหันศีรษะ (rotation) ไปด้านตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่จะทำการยืด ก้มศีรษะลง (flexion) โดยใช้มือข้างที่ศีรษะหันไปเอื้อมข้ามศีรษะมาจับท้ายทอยแล้วออกแรงต้าน (ประมาณ 60%) กับการเกร็งของกล้ามเนื้อ upper trapezius เกร็งสู้กันค้างไว้ 15 วินาที หลังจากนั้นให้คลายกล้ามเนื้อ upper trapezius แล้วผู้เข้าร่วมการทดสอบค่อยๆ ยืดกล้ามเนื้อออกเองจนถึงจุดที่เริ่มรู้สึกตึง จากนั้นเกร็งต้านกันใหม่เช่นเดิม ทำซ้ำ 10 ครั้ง [14]; กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม (control) ซึ่งให้นั่งพักตามสบายตลอดระยะเวลาของการรักษา

จากนั้นนำค่า PPT ที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาของการศึกษา (หลังการยืดกล้ามเนื้อในนาทีที่ 0, 5 และ 15) มาหาค่าเฉลี่ยก่อนนำมาเปรียบเทียบกับค่า PPT ก่อนการรักษาเพื่อคำนวณเป็น percentage change (%Ch) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ anlysis of variance (ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่า PPT ระหว่างการยืดกล้ามเนื้อทั้ง 3 กลุ่ม (self-static stretching, PNF stretching, control) และใช้สถิติ repeated measures ANOVA เปรียบเทียบ PPT ในช่วงก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มการศึกษาเดียวกัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ $p < 0.05$ [13]

ผลการศึกษา

ในการศึกษานี้ใช้ผู้ตรวจวัดค่า PPT ด้วยเครื่องมือ pressure algometer เพียงคนเดียว ซึ่งพบว่ามีค่าความ

น่าเชื่อถือของการวัด (intra-tester reliability) อยู่ในระดับมาตรฐานที่ยอมรับได้ [13] โดยมีค่า ICC $_{(2, 1)}$ = 0.91 และค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด (SEMs) เท่ากับ 0.04 kg/cm^2

ผลของการยืดกล้ามเนื้อวิธี self-static stretching, วิธี PNF stretching และกลุ่มควบคุม (control group) นั้น แสดงให้เห็นว่าหลังการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี self-static stretching มีการเพิ่มขึ้นของระดับ PPT บริเวณ TrP ในนาทีที่ 0, 5 และ 15 ของการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F_{(3,27)}$ = 14.59; $p < 0.001$) และวิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax นั้นพบว่าทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ PPT ในนาทีที่ 0, 5 และ 15 ของการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($F_{(3,27)}$ = 8.60; $p < 0.001$) สำหรับกลุ่มควบคุมนั้นพบว่าค่า PPT ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งก่อนการทดสอบ (baseline) และในนาทีที่ 0, 5 และ 15 ของการนั่งพัก ($F_{(3,27)}$ = 0.22; $p = 0.882$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (kg/cm^2) การเปลี่ยนแปลงระดับการรับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ของข้างที่ทำการยืดกล้ามเนื้อ (treated side) ในกลุ่มการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อทั้งวิธี self-static stretching, วิธี PNF stretching (เทคนิค agonist-contract relax) และกลุ่มควบคุม (control) ทั้งก่อนและหลังการยืดกล้ามเนื้อเสร็จสิ้นในนาทีที่ 0, 5 และ 15

Group	Test	Mean ± SD
Treatment group I (S-S)	Pre-test	1.474 ± 0.41^{NS}
	Post-test (0 min)	1.797 ± 0.42**
	Post-test (5 min)	1.798 ± 0.48**
	Post-test (15 min)	1.730 ± 0.46**
Treatment group II (PNF-ACR)	Pre-test	1.574 ± 0.59^{NS}
	Post-test (0 min)	2.015 ± 0.74**
	Post-test (5 min)	1.982 ± 0.82**
	Post-test (15 min)	1.992 ± 0.85**
Control group	Pre-test	1.493 ± 0.51^{NS}
	Post-test (0 min)	1.473 ± 0.40
	Post-test (5 min)	1.514 ± 0.56
	Post-test (15 min)	1.535 ± 0.44

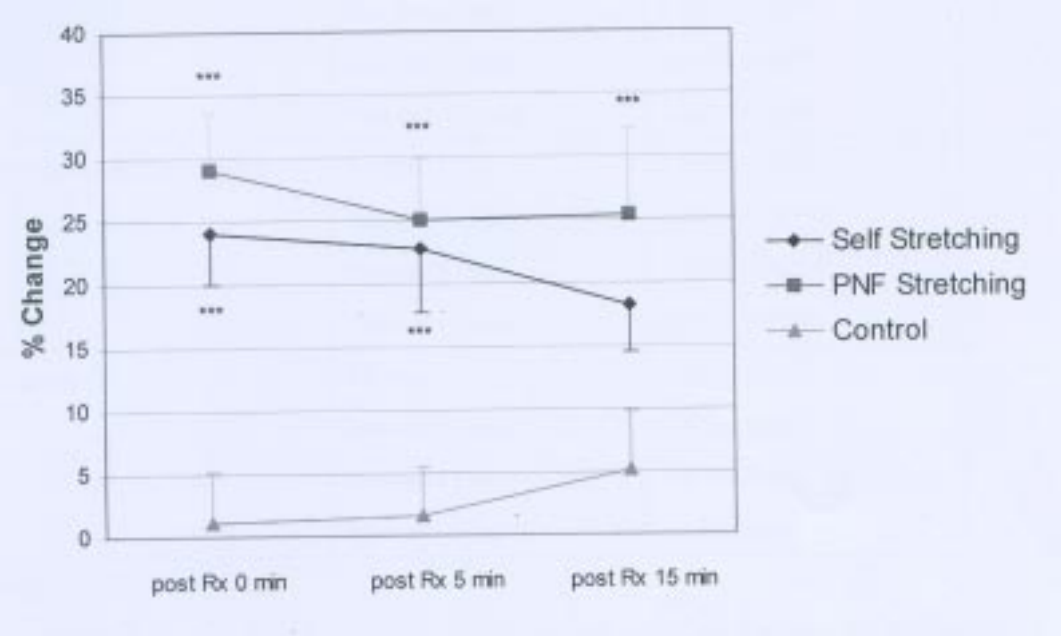
หมายเหตุ:

** *หมายถึง $p < 0.01$ (post hoc analysis with LSD) เมื่อทำการเปรียบเทียบ post-test ณ ช่วงเวลาต่างๆ กับ pre-test score*

NS *หมายถึง $p > 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบค่า PPT ก่อนการรักษา (baseline data) พบว่าไม่มีความแตกต่างของ pre-test score ระหว่างกลุ่มการศึกษา (control, S-S, PNF-ACR)*

เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ (%Ch) การเพิ่มขึ้นของ PPT ภายหลังการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อทั้งวิธี self-static stretching และวิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax กับกลุ่มควบคุม (control) พบว่าการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax มีผลต่อการลดความเจ็บปวดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าได้ค่อนข้างดีกว่าวิธี self-static stretching และกลุ่มควบคุม ทั้งสิ้นสุดการรักษาในนาทีที่ 0, 5 และ 15 อย่างไรก็ตามเทคนิค self-stretching ก็ให้ประสิทธิภาพดีกว่ากลุ่มควบคุมในนาทีที่ 0 และ นาทีที่ 5 หลังการรักษาเสร็จสิ้น (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับขีดกั้นความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ที่เพิ่มขึ้นเป็นเปอร์เซ็นต์ (percentage change; %Ch) ภายหลังการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อวิธี self-static stretching และ PNF stretching ต่อกลุ่มควบคุม (control group) ทั้งในนาทีที่ 0, 5 และ15 หลังการทดสอบ



*[หมายเหตุ ** หมายถึง p < 0.01 (post hoc analysis with LSD) เมื่อทำการเปรียบเทียบค่า PPT ที่เพิ่มขึ้นกับกลุ่มควบคุม (control) ณ ช่วงเวลาต่างๆ ของการทดสอบ]*

วิจารณ์ผล

การศึกษานี้พบว่าหลังการบำบัดรักษาด้วยวิธีการยืดกล้ามเนื้อ upper trapezius ทั้งวิธี self-static stretching และวิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่า PPT บริเวณจุดกดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังเสร็จสิ้นการยืดกล้ามเนื้อทันทีในนาทีที่ 0, 5 และ 15 นาทีของการประเมินผล แต่วิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax มีแนวโน้มของประสิทธิผลในการบำบัดรักษาได้มากกว่าวิธี self-static stretching ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ferber R, et al [15] ที่พบว่า วิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax สามารถเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว ความยืดหยุ่นและการทำงานของกล้ามเนื้อ (electromyography activity) ได้ดีกว่าเทคนิค contract relax และ static stretching เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Osternig, et al [9] พบว่าการยืดกล้ามเนื้อ

ด้วยวิธี agonist-contract relax ดังกล่าวให้ผลในการเพิ่มความยืดหยุ่นค่อนข้างดีกว่า self-static stretching แต่กระนั้นก็ตามวิธีการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี self-static stretching ก็มีความนุ่มนวลและง่ายต่อการปฏิบัติกว่าเทคนิค agonist-contract relax จากการสอบถามอาการของอาสาสมัครภายหลังเสร็จสิ้นการเข้าร่วมโครงการวิจัย ไม่พบว่ามีอาสาสมัครคนใดมีภาวะแทรกซ้อน (adverse effects) เช่นอาการปวดเมื่อยหรืออาการระบมเกิดขึ้น ดังนั้นวิธีการยืดกล้ามเนื้อทั้ง 2 วิธีจึงสามารถเลือกใช้เพื่อให้ผลในการบำบัดรักษาได้ตามความเหมาะสมและการตอบสนองสำหรับผู้ป่วยแต่ละคน

การศึกษานี้สนับสนุนว่าการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF ในเทคนิค agonist-contract relax และวิธี self-static stretching สามารถช่วยลดอาการเจ็บปวด (เพิ่มระดับ PPT) บริเวณจุดกดเจ็บได้ อาจจากกลไก inverse stretch reflex [4] ซึ่งเป็นที่ทราบกันว่า Golgi tendon organ เป็นตัวประสาทรับความรู้สึก (receptor) อยู่ที่บริเวณเส้นเอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) ซึ่งมีหน้าที่รับรู้แรงตึงทั้งจากการยืดและการหดตัว (tensile tension) โดยตัวประสาทรับความรู้สึกนี้มีการเรียงตัวแบบอนุกรม (series) กับ extrafusal muscle fiber โดยที่ Golgi tendon organ จะมีเส้นใยประสาทรับความรู้สึก (afferent sensory nerve) นำสัญญาณประสาท (action potential) ไปสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ดังนั้นเมื่อกล้ามเนื้อเกิดแรงตึง เช่นจากการหดตัวขณะยืดกล้ามเนื้อในวิธี PNF stretching เทคนิค agonist-contract relax นั้นจะทำให้ Golgi tendon organ ถูกกระตุ้นและส่งสัญญาณประสาทมาตามเส้นใยประสาทรับความรู้สึกมาสื่อประสาท (synapse) กับเซลประสาทชนิด inhibitory interneurone ทำให้เกิดการส่งสัญญาณประสาทไปยับยั้งเซลประสาทชนิด alpha-motor neurone มีผลทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวและลดการเกร็งตัวลง ซึ่งกลไกนี้จะไปทำให้เกิดการตัววงจรการเกิดจุดกดเจ็บที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้ออยู่เป็นระยะเวลานาน ทำให้ความไวในการรับความรู้สึกเจ็บปวดของจุดกดเจ็บ (TrP) ลดลงได้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่น เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อตลอดจนส่งเสริมการไหลเวียนโลหิตบริเวณมัดกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดด้วย [3,10]

สำหรับการศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาเฉพาะผลในระยะสั้น (immediate effect) ของวิธีการยืดกล้ามเนื้อ อย่างไรก็ตามผลของการยืดกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอเป็นโปรแกรมต่อเนื่องกันและการให้ผลของการบำบัดรักษาในระยะยาวยังเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ ฉะนั้นจึงควรทำการศึกษาดังกล่าวต่อไป นอกจากนี้เป็นการศึกษาวิธีการยืดกล้ามเนื้อที่บ่า (upper trapezius) ในเฉพาะกลุ่มอาสาสมัครเพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี ดังนั้นในการศึกษาต่อไปอาจมีการเปรียบเทียบดูความแตกต่างในช่วงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย ตลอดจนวิธีการรักษาวิธีการอื่นๆ ร่วมด้วย หรือทำการศึกษาในมัดกล้ามเนื้อต่างๆ เพิ่มเติม

บทสรุป

การศึกษาผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ทำการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี PNF เทคนิค agonist-contract relax และกลุ่มที่ทำการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธี self-static stretching พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของระดับขีดกั้นการรับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold) บริเวณจุดกดเจ็บ (TrP) เพิ่มสูงขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าการยืดกล้ามเนื้อทั้ง 2 วิธีทำให้การรับรู้สึกเจ็บปวดที่จุดกดเจ็บลดลง โดยมีผลของการรักษาคงค้างอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที นอกจากนี้พบว่าการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF stretching (เทคนิค agonist-contract relax) มีผลต่อการลดความเจ็บปวดบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อบ่าได้ค่อนข้างดีกว่าวิธี self-static stretching และกลุ่มควบคุม ดังนั้นการยืดกล้ามเนื้อวิธี PNF (เทคนิค agonist-contract relax) จึงมีประสิทธิผลในการบำบัดรักษาจุดกดเจ็บค่อนข้างดี ตลอดจนสนับสนุนถึงประสิทธิผลของการบำบัดรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อในการเพิ่มระดับขีดกั้นการรับความรู้สึกเจ็บปวด (pain threshold) ที่จุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ upper trapezius ในเพศหญิง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: the Trigger Point Manual. 2nd ed, Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
2. Fryer G. The effect of manual pressure release on myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. J Bodywork Mvt Ther 2005; 9: 248-55.
3. Huguenin LK. Myofascial trigger points : the current evidence. Phys Ther Sport 2004; 5: 2-12.
4. Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise : Foundations and Techniques. 3rd ed, Philadelphia: FA Davis, 1996.
5. Davis DS, Ashby PE, McCale KL, McQuain JA, Wine JM. The Effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. J Strength Cond Res 2005; 19: 27-32.
6. Sady SP, Wortman M, Blanke D. Flexibility training: ballistic, static or proprioceptive neuromuscular facilitation. Arch Phys Med Rehabil 1982; 63: 261-3.
7. สุภัค เกิดผล. ผลของการยืดกล้ามเนื้อ (self-stretching) ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการรับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold) บริเวณจุดกดเจ็บ (trigger point) ของกล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) ในเพศหญิง. ภาคนิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.
8. Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L, Ford LM, Plezbert J, Santipadri E, Wigglesworth J, Ball K. Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. Pain 2001; 93: 259-66.
9. Osternig LR, Robertson R, Troxel R, Hansen P. Muscle activation during proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching techniques. Am J Phys Med 1987; 66: 298-307.
10. Osternig LR, Robertson RN, Troxel RK, Hansen P. Differential responses to proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretch techniques. Med Sci Sports Exerc 1990; 22: 106-11.
11. Vanderweeen L, Oostendorp RA, Vaes P, Duquet W. Pressure algometry in manual therapy. Man Ther 1996; 1: 258-65.
12. Chesterton LS, Barlas P, Foster NE, Baxter GD, Wright CC. Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. Pain 2003; 101: 259-66.
13. Portney L, Watkins M. Founddations of Clinical Research : Applications to Practice. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.
14. Voss DE, Ionta MK, Myers BJ. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: Patterns and Techniques. 3rd ed, Philadelphia: Harper & Row, 1985.
15. Ferber R, Osternig LR, Gravelle DC. Effect of PNF stretch techniques on knee muscle EMG activity in older adults. J Electro Kines 2002; 12: 391-7