

เปรียบเทียบผลการรักษาทันทีของการยืดค้างด้วยแรงเบา
และการยืดแบบพาสซีฟครอบคลุมหลายข้อ
ในพนักงานออฟฟิศที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก
**Comparison of the Immediate Effects of Low-Load Prolong
Stretching and Gross Passive Stretching on Pectoralis Minor
Muscle Tightness in Office Workers**

วรวิรี เต็มพร้อม, วท.บ., Varavee Temprom, M.Sc.^{1*}

อาลีญา บินรามัน, กภ.บ., Aleeya Binramun, B.PT.²

ลักษณารีย์ ประนอม, กภ.บ., Laksanaree Pranom, B.PT.²

¹อาจารย์, คณะกายภาพบำบัด, วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

¹Lecturer, Faculty of physical therapy, Saint Louis Collage

²นักกายภาพบำบัดอิสระ

²Freelance Physical Therapist

*Corresponding Author Email: varavee@slc.ac.th

Received: March 1, 2026

Revised: April 21, 2026

Accepted: May 14, 2026

บทคัดย่อ

อาการปวดไหล่เป็นอาการปวดที่พบได้บ่อยในพนักงานออฟฟิศ ซึ่งเกิดจากท่าทางการนั่งทำงานที่ไม่เหมาะสม มีการเปลี่ยนแปลงต่อการวางตัวของกระดูกสะบัก กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กมีความตึงตัวมากขึ้นทำให้เกิดอาการปวดไหล่ตามมา การยืดกล้ามเนื้อเป็นหนึ่งในวิธีที่สามารถลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อและลดอาการปวดไหล่ได้ วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาทันทีของการยืดค้างด้วยแรงเบาและการยืดแบบพาสซีฟครอบคลุมหลายข้อในพนักงานออฟฟิศที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก จำนวน 30 คน ที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี มีระยะเวลาในการนั่งทำงานเฉลี่ย 4 ชั่วโมงขึ้นไป แบ่งอาสาสมัครกลุ่มละ 15 คน โดยวัดความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (Pectoralis minor length) แล้วนำค่ามาคำนวณเป็นดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (Pectoralis minor index; PMI) ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตี้ย (Acromion distance; AD) ก่อนและหลังการรักษาทันที ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าการยืดค้างด้วยแรงเบาและการยืดแบบพาสซีฟครอบคลุมหลายข้อ

สามารถเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และลดระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตียงได้ทันทีภายหลังการรักษา ($p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบผลของการยืดระหว่างกลุ่มพบว่า การเพิ่มขึ้นของความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตียงที่ลดลง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัยสามารถนำวิธีการยืดแบบการยืดค้างด้วยแรงเบา และการยืดแบบพาสซีฟครอบคลุมหลายข้อไปให้เป็นแนวทางการรักษาในพนักงานออฟฟิศที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กที่มีการจำกัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก ทั้งนี้ผลที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากการยืด pectoralis major ร่วมด้วย

คำสำคัญ: การยืดค้างด้วยแรงเบา การยืดแบบพาสซีฟครอบคลุมหลายข้อ กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

Abstract

Shoulder pain is prevalent among office workers and is commonly associated with prolonged sitting and poor posture. Sustained postural deviation may alter scapular alignment and increase pectoralis minor tightness, contributing to pain and restricted shoulder mobility. Stretching interventions are frequently used to reduce muscle tightness and improve function. This study aimed to compare the immediate effects of low-load prolonged stretching and gross passive stretching in office workers with pectoralis minor tightness. Thirty participants aged 20-50 years who reported sitting for at least 4 hours daily were recruited. Participants were randomly assigned into two groups. Outcome measures included pectoralis minor length, which was used to calculate the Pectoralis Minor Index (PMI), shoulder external rotation range of motion (ROM), and acromion distance (AD). All variables were measured before and immediately after the intervention. Statistical significance was set at $p < .05$. The results showed that both stretching techniques significantly increased pectoralis minor muscle index (PMI) and shoulder external rotation, while significantly reducing the acromion distance (AD) immediately after treatment ($p < .05$). However, no statistically significant differences were found between the two groups. In conclusion, both low-load prolonged stretching and gross passive stretching are effective in improving muscle flexibility and shoulder external rotation range of motion in office workers with pectoralis minor tightness. The observed improvements may also be partially attributed to the concurrent stretching effect on the pectoralis major muscle.

Keywords: Low-load prolonged stretching, Gross passive stretching, Pectoralis minor tightness

บทนำ

พนักงานออฟฟิศ มีการทำงานอยู่ในท่าเดิมซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานานเกิน 4 ชั่วโมงต่อวัน (Kibria et al., 2023) มีลักษณะท่าทางการนั่งทำงานผิดปกติ (Kibria et al., 2023, Daneshmandi et al., 2017) ตำแหน่งของร่างกายมีการเบี่ยงเบนไปจากเดิมขณะทำงาน เช่น บิดลำตัว ก้มตัว (นภัทร ปุตตะ, 2564) และมีคอเอียง (Moon & Kim, 2023) ท่าทางห่อไหล่ ส่งผลให้กล้ามเนื้อต้องใช้แรงในการทำงานมากกว่าปกติ และทำให้เกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ เช่น ปวดไหล่ ปวดคอ ปวดหลัง ตามลำดับ (นภัทร ปุตตะ, 2564; Putsa et al., 2022; Nakatsuka et al., 2021) ส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน เช่น ไม่สามารถยกของได้ ไม่สามารถออกไปทำกิจกรรมนอกบ้านได้ และยังมีผลกระทบต่อสุขภาพจิต อาจเกิดภาวะเครียด ซึมเศร้า นอนไม่หลับ เกิดการหยุดงานและกระทบต่อหน้าที่ในการปฏิบัติงานส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาและรายได้ (วรรณวิมล เมฆวิมล กิ่งแก้ว, 2559) การที่อยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมนาน ๆ ทำให้เสี่ยงในการเกิด thoracic outlet syndrome และ shoulder impingement syndrome ทำให้มีอาการปวดไหล่ขณะที่มีการเคลื่อนไหวข้อไหล่

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในพนักงานออฟฟิศที่มีช่วงอายุระหว่าง 20-60 ปี (นภัทร ปุตตะ, 2564; Putsa et al., 2022) พบว่าอาการปวดไหล่ เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ scapular เคลื่อนในทิศทาง protraction ทิศทาง downward rotation และทิศทาง anterior tilt (ลดาพรรณ เต็มวรกุล และคณะ, 2565) ผู้ที่มีคอเอียง ไหล่ห่อ หรือหลังค่อม (thoracic kyphosis) พบการหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ร้อยละ 100 กล้ามเนื้อ upper trapezius ร้อยละ 98.3 และกล้ามเนื้อ levator

scapulae ร้อยละ 93.2 (Vongsirinavarat et al., 2023) ทั้งนี้การหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ที่มีอาการปวดไหล่มีความสัมพันธ์กับการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออกร่วมด้วย Baig et al. (2023) ดังนั้นหากมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ อาจส่งผลให้มีอาการปวดไหล่ หรือภาวะ shoulder impingement syndrome ได้

วิธีการรักษาความตึงตัวของกล้ามเนื้อหรือเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อมีหลายวิธี เช่น stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation, kinesiotape, muscle energy technique เป็นต้น (Oh et al., 2016; Kim et al., 2018, Kaur et al., 2023) จากการศึกษาที่ผ่านมา ศึกษาผลทันทีของการยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor ด้วยเทคนิค low-load prolong stretching ในเพศหญิงที่มีภาวะไหล่จุ่มพบว่าสามารถช่วยเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิค active scapular retraction stretching และ unilateral corner stretching (สุมาตรา สังข์เกื้อ และคณะ, 2562) และมีการศึกษาผลทันทีของการยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor ด้วย gross passive stretching ในนักกีฬาว่ายน้ำเพศหญิงและชาย พบว่าสามารถเพิ่มความยาวได้มากกว่าเทคนิค focused passive stretching เช่นกัน (Williams et al., 2013)

จากลักษณะการนั่งทำงานของพนักงานออฟฟิศที่มีลักษณะคอเอียง ไหล่ห่อ และหลังค่อมรวมถึงการนั่งทำงานท่าเดิมซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน ทำให้กล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลทันทีของการรักษาด้วยเทคนิค low-load prolong stretching และ gross passive stretching ต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor และองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออกเพื่อเป็นแนวทางในการรักษาพนักงานออฟฟิศที่มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เปรียบเทียบผลการรักษาที่ด้วยวิธี low-load prolong stretching และ gross passive stretch stretching ในพนักงานออฟฟิศที่มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้น

สมมติฐานของการวิจัย

การรักษาด้วยวิธี low-load prolong stretching และ gross passive stretching สามารถลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ในพนักงานออฟฟิศที่มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้นได้ไม่มีความแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบงานวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบ การศึกษาผลของการรักษาด้วยเทคนิค low-load prolong stretching และ gross passive stretching ต่อการเปลี่ยนแปลงความความยาว กล้ามเนื้อ pectoralis minor ช่วงการเคลื่อนไหว ของข้อไหล่ในทิศหมุนออก ผู้วิจัยศึกษานำร่องใน อาสาสมัครจำนวน 10 คน และนำช่วงการเคลื่อนไหว ของข้อไหล่ทิศหมุนออกเป็น outcome จึงได้นำ ค่า mean $\pm$ SD มาคำนวณ sample size โดย กลุ่ม low-load prolong stretching เท่ากับ 86.91 ± 2.12 และกลุ่ม gross passive stretching เท่ากับ 88.38 ± 2.0 ตามลำดับ

จากสูตร

$$n/gr = \frac{2(z_\alpha + z_\beta)^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

การศึกษานี้มีอำนาจการทดสอบที่ 0.7 ที่ระดับ

ความสำคัญ 0.05 ทำให้ได้อาสาสมัครกลุ่มละ 26 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับเทคนิค gross passive stretching และกลุ่มที่ 2 ได้รับเทคนิค low-load prolong stretching

1.1 เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1.1 เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) ประชากรในงานวิจัยพนักงานฝ่ายสนับสนุน ของสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งและพนักงานออฟฟิศใน สำนักงานเขตสาทร เพศชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี นั่งทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีภาวะข้อไหล่ หลังค่อม เมื่อประเมินด้วย plumb line หากกึ่งกลาง acromion process เลื่อนมาหน้าต่อ แสดงว่ามีข้อไหล่ หลังค่อม และหากกึ่งกลางลำตัวเลื่อนไปทางด้านหลัง แสดง ว่ามีหลังค่อม มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ ในทิศหมุนออก โดยให้อาสาสมัครทำการเคลื่อนไหวไหล่ ในทิศหมุนออก วัดองศาด้วย inclinometer มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้น ประเมินด้วยการวัดระยะ ห่างจากไหล่บริเวณ posterior aspect of acromion ถึงพื้นเตียงในท่านอนราบ (acromion distance, AD) > 2.6 เซนติเมตร ด้วยไม้ฉากแบบมีระดับน้ำ และมีค่าดัชนี ความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (pectoralis minor index, PMI) วัดระยะทางจาก coracoid process ไปถึง rib 4 ด้วย caliper นำค่าที่วัดได้ หาค่าด้วยส่วนสูงของ อาสาสมัครและคูณด้วย 100 หากค่า PMI ≤ 7.65 จะถือว่ากล้ามเนื้อหน้าอก pectoralis minor หดสั้น (Borstad & Ludewig, 2005)

1.1.2 เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ดัชนีมวลกายมากกว่า 28 กิโลกรัม/เมตร² มุม thoracic scoliosis มากกว่า 5 องศา เมื่อวัดมุม angle of rotation ด้วย scoliometer ในท่ายืนก้มตัว มีไข้ เคยกระดูกหักหรือได้รับการผ่าตัดบริเวณแขน

ไหล่ปลาร้า หรือสะบัก รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อหรือ
ยาลดปวดมาภายใน 24 ชั่วโมง และมีอาการปวด ชา
บริเวณรยางค์ส่วนบน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

อาสาสมัครเป็นพนักงานฝ่ายสนับสนุนของ
สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งและพนักงานออฟฟิศใน
สำนักงานเขตสาทร กรุงเทพมหานคร เพศชายและหญิง
ที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี

ผู้วิจัยคนที่ 1 ประเมินอาสาสมัครตาม
เกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก ผู้วิจัยคนที่ 1 จะถูก blind
กลุ่มของอาสาสมัคร

ผู้วิจัยคนที่ 2 สุ่มอาสาสมัครด้วยวิธีการสุ่ม
แบบง่าย (simple randomization) กลุ่มละ 15 คน
กลุ่มที่ 1 ได้รับ gross passive stretching และกลุ่มที่ 2
ได้รับ low-load prolong stretching ผู้วิจัยคนที่ 2
ให้การรักษาด้วย gross passive stretching จัดให้
อาสาสมัครอยู่ในท่านอนหงาย shoulder abduction
ร่วมกับ external rotation 90 องศา ในแขนข้างถนัด
จากนั้นวางมือบริเวณหน้าอกเพื่อ fix จุดเกาะของ
กล้ามเนื้อ และค่อย ๆ ปลดปล่อยข้อศอกที่ทำการรักษา
ลงหาพื้นในแนว horizontal abduction จนอาสาสมัคร
รู้สึกเริ่มตึง ค้างไว้ 30 วินาที ทำ 2 ครั้ง แต่ละคร้งพัก
30 วินาที (Williams et al., 2013) หากสังเกตพบว่า
ลำตัวของอาสาสมัครเริ่มหมุน ผู้วิจัยจะลดมุมของการยืด
โดยที่อาสาสมัครยังคงรู้สึกตึง (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การรักษาด้วยวิธี gross passive stretching

ผู้วิจัยคนที่ 3 ให้การรักษาด้วย low-load
prolong stretching จัดให้อาสาสมัครอยู่ในท่านอนหงาย
แขนข้างถนัดชิดขอบเตียง ผู้วิจัย passive shoulder
abduction 120 องศา ร่วมกับ external rotation
ให้ผู้วิจัยค่อย ๆ ปลดปล่อยแขนลงจนรู้สึกเริ่มตึง ค้างไว้
30 วินาที ทำ 3 ครั้ง แต่ละคร้งพัก 30 วินาที (สุมาตรา
สังข์เกื้อ และคณะ, 2562) หากสังเกตพบว่าลำตัวของ
อาสาสมัครเริ่มหมุน ผู้วิจัยจะลดมุมของการยืดโดยที่
อาสาสมัครยังคงรู้สึกตึง (ดังภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 การรักษาด้วย วิธี low-load prolong
stretching

ภายหลังการรักษา อาสาสมัครได้รับการ
ประเมิน AD องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ใน
ทิศหมุนออก และ PMI โดยผู้วิจัยคนที่ 1 ทันทีหลัง
การรักษา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ข้อมูลพื้นฐานของ
อาสาสมัครใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Independent
samples t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ
ตัวแปร ได้แก่ AD องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ใน
ทิศหมุนออก และ PMI ระหว่างกลุ่ม gross passive
stretching และ low-load prolong stretching

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon signed-rank test ในการเปรียบเทียบผลของก่อนและหลังการรักษากายในกลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching

3.4 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Mann-whitney U test ในการเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างกลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Independent samples t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลง (change scores) ของ AD องค์การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทศมนนอก และ PMI ระหว่างกลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching

4. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ประสานงานกับหัวหน้าฝ่ายงานสถาบันการศึกษาและหัวหน้าฝ่ายของพนักงานออฟฟิศของสำนักงานเขตแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่ในการเก็บข้อมูล และได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะดำเนินการเก็บข้อมูล อาสาสมัครที่ยินยอม

เข้าร่วมวิจัยดำเนินการลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมงานวิจัย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ (E.022/2567)

ผลการวิจัย

อาสาสมัครเป็นพนักงานฝ่ายสนับสนุนของสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งและพนักงานออฟฟิศในสำนักงานเขตสาทร กรุงเทพมหานคร เพศชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี จำนวน 73 คน คัดออกจากดัชนีมวลกายมากกว่า 28 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 20 คน อายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 17 คน มุม thoracic scoliosis มากกว่า 5 องศา จำนวน 3 คน และมีอาการปวด ชา ที่รยางค์ส่วนบน จำนวน 3 คน งานวิจัยนี้มีจำนวนอาสาสมัครทั้งสิ้น 30 คน กลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching กลุ่มละ 15 คน โดยลักษณะข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการนั่งทำงาน แสดงดังตารางที่ 1 ซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของลักษณะทั่วไประหว่างอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครในกลุ่ม gross passive stretching (GPR) และกลุ่ม low-load prolong stretching (LLP)

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	GPR	LLP
อายุ (ปี)	35.80 $\pm$ 6.68	34.87 $\pm$ 7.11
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	21.25 $\pm$ 4.07	22.16 $\pm$ 1.97
ระยะเวลาในการนั่งทำงาน (ชั่วโมง/วัน)		
4-6 ชั่วโมง/วัน	6 (40%)	6 (40%)
7-9 ชั่วโมง/วัน	9 (60%)	9 (60%)

สถิติที่ใช้ในการทดสอบความต่างของข้อมูล เพศและดัชนีมวลกาย Independent samples t-test

สถิติที่ใช้ในการทดสอบความต่างของข้อมูล ระยะเวลาการนั่งทำงาน Pearson chi-square test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเพียง องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ก่อนการรักษา ระหว่างกลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก ($p = .01$) และดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ($p = .02$) (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าก่อนการรักษาของ ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเพียง องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ในกลุ่ม gross passive stretching (GPR) และกลุ่ม low-load prolong stretching (LLP)

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	GPR	LLP	
การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก (องศา)	85.64 $\pm$ 4.31	84.06 $\pm$ 3.71	.01*
ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเพียง (AD) (เซนติเมตร)	4.18 $\pm$.77	4.28 $\pm$.78	.69
ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (PMI)	8.97 $\pm$.48	8.90 $\pm$.68	.02*

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่ม Independent samples t-test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการรักษาด้วย ข้อไหล่ในทิศหมุนออก และดัชนีความยาวกล้ามเนื้อ gross passive stretching พบว่าอาสาสมัครมีระยะ หน้าอกมัดเล็กเพิ่มขึ้นอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$) (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงค่าก่อนและหลังการรักษาของระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเพียง องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก และ ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ในกลุ่ม gross passive stretching (GPR)

ตัวแปร	ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอไทล์)		p-value
	ก่อนการรักษา	หลังการรักษา	
การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก (องศา)	86.33 (85.33, 89)	89 (86.67, 90)	.001*
ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเพียง (AD) (เซนติเมตร)	4.43 (3.5, 4.8)	3.7 (3.03, 4.13)	.001*
ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (PMI)	14.48 (13.3, 14.94)	15.04 (14.15, 15.40)	.001*

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลการรักษายภายในกลุ่ม Wilcoxon signed-rank test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการรักษาด้วย $(p = .001)$ และองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ใน low-load prolong stretching พบความแตกต่าง ทิศหมุนออก $(p = .008)$ ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอก ก้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระยะห่างของไหล่ มัดเล็ก $(p = .001)$ (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าก่อนและหลังการรักษาของ ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตี้ย องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ใน ทิศหมุนออก และดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ในกลุ่ม low-load prolong stretching (LLP)

ตัวแปร	ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอไทล์)		p-value
	ก่อนการรักษา	หลังการรักษา	
การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก (องศา)	85.3 (81.67, 86.33)	86.67 (85.33, 87.67)	.008*
ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตี้ย (AD) (เซนติเมตร)	4.2 (3.67, 5.17)	3.7 (3.1, 3.87)	.001*
ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (PMI)	14.17 (13.65, 14.96)	14.75 (14.09, 15.00)	.001*

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลการรักษาภายในกลุ่ม Wilcoxon signed-rank test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

เปรียบเทียบผลของการรักษาด้วย gross passive stretching และ low-load prolong stretching ให้ผลการรักษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 5)
ในพนักงานออฟฟิศที่มีความตึงตัวของหน้าอกมัดเล็ก

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลของการรักษาด้วย gross passive stretching (GPR) และกลุ่ม low-load prolong stretching (LLP)

ตัวแปร	ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอไทล์)		p-value
	GPR	LLP	
การเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก (องศา)	89 (86.67, 90)	86.67 (85.33, 87.67)	.10
ระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตี้ย (AD) (เซนติเมตร)	3.7 (3.03, 4.13)	3.7 (3.10, 3.87)	.90
ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (PMI)	15.04 (14.15, 15.40)	14.75 (14.09, 15.00)	1.00

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลการรักษาภายในกลุ่ม Wilcoxon signed-rank test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลง (change scores) ของระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตียง องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออกและ ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กระหว่างกลุ่ม gross passive stretching และ low-load prolong stretching (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเปรียบเทียบของตัวแปรระหว่างกลุ่ม gross passive stretching (GPR) และกลุ่ม low-load prolong stretching (LLP)

ตัวแปร	กลุ่ม	(ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)			ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (95%CI)	Effect size (Cohen's d)	p-value
		ก่อนการ รักษา	หลังการรักษา	ค่าเฉลี่ยของการ เปลี่ยนแปลงก่อนและ หลังการรักษา			
การเคลื่อนไหว ของข้อไหล่ในทิศ หมุนออก (องศา)	LLP	84.06 $\pm$ 3.71	87.24 $\pm$ 2.16	3.18 (3.04)	-17 (-2.68, 2.34)	.05	.892
	GPR	85.64 $\pm$ 4.31	88.99 $\pm$ 4.77	3.35 (3.65)			
ระยะห่างจากไหล่ ถึงพื้นเตียง (AD) (เซนติเมตร)	LLP	4.28 $\pm$.78	3.61 $\pm$.55	.67 (.37)	.17 (-.07, .41)	.56	.151
	GPR	4.18 $\pm$.77	3.68 $\pm$.70	.50 (.24)			
ดัชนีความยาว กล้ามเนื้อหน้าอก มัดเล็ก (PMI)	LLP	8.90 $\pm$.68	9.18 $\pm$.64	.28 (.17)	-.03 (-.17, .10)	.18	.628
	GPR	8.97 $\pm$.48	9.29 $\pm$.45	.31 (.19)			

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่ม independent samples t-test, รายงานช่วงความเชื่อมั่น ที่ร้อยละ 95, คำนวณขนาดอิทธิพลโดยใช้ Cohen's d แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เปรียบเทียบผลการรักษาทันที ด้วยวิธี gross passive stretching และ low-load prolong stretching ในพนักงานออฟฟิศที่มีการหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ในแขนข้างที่ถนัด จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่าเทคนิค low-load prolong stretching และ gross passive stretching สามารถช่วยเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor และองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออกได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของคุณสุมาตรา สังข์แก้ว และคณะ (2562) ที่ศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor ด้วยเทคนิค low-load

prolong stretching และเทคนิค gross passive stretching พบว่าสามารถช่วยเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor ได้ (Sungkue et al., 2019, Williams et al., 2013)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าในคนที่มีการหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor มีความสัมพันธ์กับการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก (Baig et al., 2023) โดยกายวิภาคศาสตร์ของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ที่มีจุดเกาะต้นอยู่ที่ ribs 3, 4, 5 และจุดเกาะปลายที่ medial border coracoid process หากมีการหดสั้นของกล้ามเนื้อมัดนี้จะทำให้เกิด scapular anterior tilt ได้ และมีความสัมพันธ์กับการเกิด

ภาวะ round shoulder posture (Vongsirinavarat et al., 2023) การเปลี่ยนแปลงของ scapular ในทิศทาง protraction ทิศทาง downward rotation และ ทิศทาง anterior tilt (Patel & Patel, 2020) ทำให้แนวการวางตัวของกระดูก humerus เปลี่ยนไปอยู่ในท่า shoulder internal rotation ดังนั้นเมื่อกำลังเนื้อ pectoralis minor ยึดยาวออก coracoid process จะเคลื่อนกลับมาในทิศ posterosuperior และ scapular เคลื่อนกลับมาในทิศ retraction ร่วมกับ upward rotation และ posterior tilt (สุมาตรา สังข์แก้ว และคณะ, 2562) แนวการวางตัวของ humerus ใกล้เคียงปกติได้ ทำให้มีช่วงการเคลื่อนไหวในทิศ shoulder external rotation ได้มากขึ้น

เทคนิค low-load prolong stretching ทำให้ scapular เคลื่อนที่ในทิศ external rotation ทิศ upward rotation และทิศ posterior tilt (Borstad & Ludewig, 2005) ทำให้ coracoid process เคลื่อนในทิศ posterosuperior กล้ามเนื้อ pectoralis minor จึงถูกยืดออก เทคนิค gross passive stretching ทำให้ scapular เกิด retraction ทำให้มีการเคลื่อนที่ของ coracoid process ในทิศ posteromedial จึงทำให้กล้ามเนื้อหน้าอก pectoralis minor ถูกยืดออกเช่นกัน

ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออกที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของ scapular และอาจเกิดจากกล้ามเนื้อ pectoralis major ส่วน sternal part ยึดยาวออกได้เช่นกัน เนื่องจากการวางตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis major ส่วน sternal part มีจุดเกาะต้น anterior surface of sternum, costal cartilage ribs 1-6 และจุดเกาะต้น ส่วน abdominal part อยู่ที่ aponeurosis of external oblique muscle จุดเกาะปลายอยู่ที่ lateral lip of bicipital groove of humerus ซึ่งมีหน้าที่ shoulder adduction, internal

rotation (Agur & Dalley, 2017) และจากท่าทางการยืดในท่า gross passive stretching ที่มีท่าทาง shoulder abduction 90 องศา ร่วมกับ shoulder external rotation ทำให้อาจเกิดการยึดกล้ามเนื้อ pectoralis major ร่วมด้วย เมื่อเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังรักษา พบว่าตัวแปรทุกตัวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากพิจารณาค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกค่อนข้างน้อยในทุกตัวแปร อาจเนื่องจากผลทันทีภายหลังจากการรักษาที่เกิดขึ้นอาจยังไม่เพียงพอที่จะเห็นผลทางคลินิกอย่างชัดเจนจากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า การยืดกล้ามเนื้อด้วยเทคนิค low-load prolong stretching และ gross passive stretching สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของการหมุนข้อไหล่ออก ดัชนีความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก (Pectoralis minor index: PMI) และลดระยะห่างจากไหล่ถึงพื้นเตี้ย (acromion distance, AD) ในแขนข้างที่ถนัดของพนักงานออฟฟิศที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัดการวิจัย

1. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อยอาจส่งผลกระทบต่องานวิจัยที่เห็นการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มเพียงเล็กน้อยและไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ผู้วิจัยไม่ได้ตรวจคัดกรองความตึงตัวของเส้นประสาทข้อมือและแขนก่อนคัดเข้างานวิจัย ทำให้การรักษาด้วยเทคนิค low-load prolong stretching อาจสามารถเกิดอาการชาบริเวณแขนเกิดขึ้นได้
3. จำนวนครั้งในการยืดกล้ามเนื้ออาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่จะสามารถนำมาใช้ในทางคลินิก

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การรักษาด้วยวิธี low-load prolong stretching และ gross passive stretching สามารถเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อและเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศหมุนออก ในพนักงานออฟฟิศที่มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้นได้เล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตาม ท่าทางดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางในการรักษาผู้ที่มี pectoralis minor หดสั้นได้ เพื่อส่งเสริมการเคลื่อนไหวข้อไหล่ และช่วยลดโอกาสเกิดอาการปวดไหล่หรือภาวะ shoulder impingement syndrome ได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง

2.2 คัดกรองความตึงตัวของเส้นประสาท
รยางค์แขนก่อนเข้าร่วมวิจัย

2.3 การศึกษาในอนาคต ให้เพิ่มจำนวนครั้งของการยืดเพื่อให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิก

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เข้าร่วมงานวิจัย ขอบคุณวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ และสำนักงานเขตสาทร กรุงเทพมหานคร

เอกสารอ้างอิง

นภัทร ปุตุสะ. (2564). ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออาการปวดในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและระดับความเครียดที่เกิดจากการทำงานในพนักงานสำนักงาน. *วารสารการยศาสตร์ไทย*, 4(2), 51-64.

ลดาพรรณ เต็มวรกุล, วรณเพ็ญ จันทร์ศิรินุเคราะห์, ภิมุข สิงห์พิทักษ์, และเยาวภา ใจรักดี. (2565). ความสัมพันธ์ของท่าทางกระดูกสันหลังคอ-อก พิสัยการเคลื่อนไหว และความยาวกล้ามเนื้อในผู้ป่วยปวดคอ. *วารสารกายภาพบำบัด*, 44(2), 106-119.

วรรณวิมล เมฆวิมล กิ่งแก้ว. (2559). การศึกษาเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด. *วารสารสหเวชศาสตร์*, 1(1), 12-29.

สุมาตรา สังข์เกื้อ, ฉัตรดาว เสพย์ธรรม, และอัครเดช คงขำ. (2562). เปรียบเทียบผลทันทีของ 3 วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดค้างด้วยตนเอง ต่อความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกและมุมไหล่งอในผู้ใหญ่เพศหญิง. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ*, 13(2), 89-100.

Agur, A. M. R., & Dalley, A. F. (2017). *Grant's atlas of anatomy* (14th ed.). Churchill Livingstone.

Baig, A. A. M., Ishaque, F., Hassan, R., Qaiser, S. S., Ram, K. B., Ansari, A. K., & Khan, R. (2023). Association of pectoralis minor muscle length and shoulder range of motion among individuals with and without shoulder pain. *Pakistan Journal of Rehabilitation*, 12(1), 154-161. <https://doi.org/10.36283/pjr.zu.12.1/022>

Borstad, J. D., & Ludewig, P. M. (2005). The effect of long versus short pectoralis minor resting length on scapular kinematics in healthy individuals. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 35(4), 227-238. <https://doi.org/10.2519/jospt.2005.35.4.227>

- Daneshmandi, H., Choobineh, A. R., Ghaem, H., Alhamd, M., & Fakherpour, A. (2017). The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: a cross-sectional study. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 58(3), E252-E258. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2017.58.3.785>
- Kaur, U., Shrestha, D., Hussain, M. A., Dalal, P., Kalita, M., Sharma, V., & Sharma, S. (2023). Prompt Impact of Muscle Energy Technique on Pectoralis Muscle Tightness in Computer Users: A Quasi-Experimental Study. *Journal of Lifestyle Medicine*, 13(2), 123-128. <https://doi.org/10.15280/jlm.2023.13.2.123>
- Kibria, M. G., Parvez, M. S., Saha, P., & Talapatra, S. (2023). Evaluating the ergonomic deficiencies in computer workstations and investigating their correlation with reported musculoskeletal disorders and visual symptoms among computer users in Bangladeshi university. *Heliyon*, 9(11), e22179. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22179>
- Kim, J., Kim, S., Shim, J., Kim, H., Moon, S., Lee, N., Lee, M., Jin, E., & Choi, E. (2018). Effects of McKenzie exercise, Kinesio taping, and myofascial release on the forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 30(8), 1103-1107. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.1103>
- Moon, S. E., & Kim, Y. K. (2023). Neck and shoulder pain with scapular dyskinesis in computer office workers. *Medicina*, 59(12), 2159. <https://doi.org/10.3390/medicina59122159>
- Nakatsuka, K., Tsuboi, Y., Okumura, M., Murata, S., Isa, T., Kawaharada, R., Matsuda, N., Uchida, K., Horibe, K., Kogaki, M., & Ono, R. (2021). Association between comprehensive workstation and neck and upper-limb pain among office worker. *Journal of Occupational Health*, 63(1), e12194. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12194>
- Oh, D. G., Han, S. J., & Yoo, K. T. (2016). Effects of Combination Patterns of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Cervical Alignment, Self-Awareness and Physique in Patients with Forward Head Posture. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, 7(2), 1018-1024. <https://doi.org/10.20540/JIAPTR.2016.7.2.1018>
- Putsa, B., Jalayondeja, W., Mekhora, K., Bhuanantanondh, P., & Jalayondeja, C. (2022). Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: a cross-sectional study 2017 to 2020. *BMC public health*, 22(1), 1503. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13940-0>

- Vongsirinavarat, M., Wangbunkhong, S., Williams, J. G., Laudner, K. G., & McLoda, T. Sakulsriprasert, P., & Petviset, H. (2023). Prevalence of scapular dyskinesis in office workers with neck and scapular pain. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 29(1), 50-55. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.2018855>
- (2013). The acute effects of two passive stretch maneuvers on pectoralis minor length and scapular kinematics among collegiate swimmers. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(1), 25-33.

