

การบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์

ในบุคลากรโรงพยาบาลหนองคายที่มีอาการปวดคอและบ่า

วันรัฐ ตั้งกิจวานิชย์, กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลหนองคาย

พัทธ์ปียา สิริสาพร, ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experiment) นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการลดปวดด้วยวิธีการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ในบุคลากรโรงพยาบาลหนองคาย กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะ (purposive sampling) จากทุกกลุ่มงานในโรงพยาบาลหนองคาย ที่มีอาการปวดบริเวณคอและบ่า 1 ข้างและ 2 ข้างขึ้นไป นานกว่า 1 เดือนและมีระดับความปวดตาม NRS (numeric rating scale) ตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป จำนวน 41 คน การศึกษานี้ดำเนินการในโรงพยาบาลหนองคายในเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2562 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย (1) แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดบริเวณคอ บ่า ไหล่ (2) การบรรยายและฝึกปฏิบัติการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า (3) คำแนะนำการปรับการยศาสตร์ (ergonomics) ในที่ทำงาน พร้อมทั้ง (4) เอกสารคู่มือการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า เพื่อไปทบทวนด้วยตนเอง และ (5) สมุดบันทึกการบริหารแขนและการปรับการยศาสตร์ จากนั้นมีการติดตามอาการในสัปดาห์ที่ 6 ทำการเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติอนุมาน paired t-test เปรียบเทียบคะแนนความปวดก่อนและหลังทำการบริหารและการยศาสตร์ที่สัปดาห์ที่ 0 และ 6 หักอาสาสมัครที่ไม่สามารถทำตามกระบวนการวิจัยได้ครบถ้วน 12 คนแล้ว คงเหลืออาสาสมัคร 29 คน

ผลการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง 29 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 72.4 อายุเฉลี่ย 40.0 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.9) ในการติดตามอาการที่สัปดาห์ที่ 6 หลังการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์พบว่า ร้อยละ 86.2 มีระดับความเจ็บปวดลดลง โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดสูงสุดที่สัปดาห์ที่ 0 และสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 4.95 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.7) และ 3.24 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.2) ตามลำดับ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สรุป การบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ มีผลลดอาการปวดคอและไหล่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การบริหารแขน, มณีเวช, การยศาสตร์, ปวดคอและบ่า

The Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures combined with Ergonomic adaptations on Neck & Shoulder pain in Nongkhai Hospital Personnel

Wanrattha Tangkitwanitch, Department of Rehabilitation Medicine, Nongkhai Hospital

Patpiya Sirasaporn, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of medicine, Khon Kaen University

Abstract

This Quasi experiment study had objective to study the effectiveness of the Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures combined with Ergonomic adaptation for result to relief neck and shoulder pain in Nongkhai hospital personnel. Study in Nongkhai Hospital during July – September 2019. Subjects 41 personnel selected by purposive sampling from all departments, they had neck & shoulder pain one or two sides with duration more than 1 month and suffer from pain which NRS (numeric rating scale) more than 3 points. Tools were (1) questionnaire about pain in the neck and shoulder (2) the lecture and practice workshop on the posture of Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures (3) advice on how to adjust ergonomic adaptation in the workplace. (4) The handbook of Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures for self-review and (5) log book of exercise record and ergonomics adaptation. Then follow up with repeat questionnaire again in 6 weeks after and statistical usages were percentage, mean, standard deviation and paired t- test. Twelve subjects were excluded due to incomplete follow program then remain 29 subjects.

Result: Most of 29 subjects were female (72.4%) with an average age of 40.0 years old (S.D. 7.9). In the follow-up at 6 weeks after Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures combined with Ergonomic adaptation, found that pain was decreased in 25 volunteers (86.2%). The mean scores of the highest pain scores at 0 and end of 6 weeks were 4.95 (S.D. 1.7) and 3.24 (S.D. 2.2) respectively, this was statistically significant at $p < 0.001$.

Conclusion: The Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercise (Maneeveda) 4 postures combined with Ergonomic adaptations could reduce neck and shoulder pain with statistical significant.

Keywords: Upper Extremities Exercise, Maneeveda, Ergonomics, Neck & Shoulder pain

บทนำ

อาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าเป็นปัญหาสำคัญทางระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อเพราะเป็นกลุ่มอาการที่มีความชุกที่พบได้บ่อยในกลุ่มผู้ที่มีปัญหาปวดคอเรื้อรัง¹ เนื่องจากการทำงานยุคปัจจุบันมีปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าของคนวัยทำงาน เช่น ภาวะความตึงเครียด การทำงานแบบซ้ำเดิมนาน ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการทำงาน ส่งผลให้อุบัติการณ์การปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าเพิ่มมากขึ้น² จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าบุคลากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีความเสี่ยงต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอและบ่า โดยพบอุบัติการณ์ที่ประมาณ 65.0-68.5%³⁻⁶

ปัญหาสุขภาพของบุคลากรที่ทำงานในโรงพยาบาลทั่วโลกพบว่าเป็นกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงาน เนื่องจากมีงานที่ต้องสัมผัสผู้ป่วยและงานที่ไม่ต้องสัมผัสรักษาพยาบาลผู้ป่วย เช่น งานสำนักงาน กระบวนการทำงานต้องปฏิบัติงานในท่าทางซ้ำเดิมเป็นเวลานานทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อมากขึ้น จากการศึกษาของในทันตบุคลากรพบว่า ความชุกของการปวดบริเวณไหล่สูงถึงร้อยละ 72.2⁷ ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่า มีอาการปวดระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อบริเวณไหล่สูงถึงร้อยละ 82.6 ปวดต้นคอร้อยละ 81.9⁸ จากการศึกษาความชุกของการปวดระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาของพยาบาลประจำการห้องฉุกเฉินในเขตโรงพยาบาลศูนย์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบความชุกร้อยละ 73.3⁹ นอกจากนี้การปวดระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อของพยาบาลที่ทำงานในต่างประเทศมีความชุกที่ 62.7-74.5%¹⁰⁻¹¹ บุคลากรที่ทำงานในโรงพยาบาลต้องทำงานในท่าเดิมซ้ำเป็นเวลานาน เป็นปัจจัยก่อให้เกิดโรคระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการทำงาน (work related musculoskeletal disorder: WMSD) ซึ่งนับเป็นปัญหาสำคัญทำให้ผลผลิตประสิทธิภาพงานลดลงเพราะเกิดการเจ็บป่วย ทำให้ขาดงาน อีกทั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล¹² การทำงานรักษาพยาบาลผู้ป่วย งานสำนักงาน ต้องปฏิบัติงานในท่าเดิมซ้ำเป็นเวลานาน ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อมากขึ้น อาการปวดคอและบ่าเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานเป็นเหตุให้ต้องลาป่วย¹³ การสูญเสีย

ทรัพยากรด้านเศรษฐศาสตร์การรักษายาบาล สำนักงานสถิติแรงงานสหรัฐอเมริกา (Bureau of Labor Statistics: BLS) คิดคำนวณการสูญเสียค่ารักษาพยาบาลโดยตรง 1.5 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2007 ส่วนการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทางอ้อมคือประสิทธิภาพของงานลดลงเนื่องจากคนงานต้องหยุดงาน ลางาน เสียรายได้ เสียค่าใช้จ่ายในการจ้างงานฝึกงานคนงานใหม่ 1.1 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี¹⁴ ในประเทศไทยจากฐานข้อมูลการวิจัยด้านแรงงานกระทรวงแรงงาน พ.ศ.2548 โรคที่เกิดจากการทำงาน 62.7% เป็นโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และบริเวณที่มีความชุกสูงสุดคือ คอและบ่าร้อยละ 43 ผลการศึกษาเกี่ยวกับความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับผู้ที่มีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในสำนักงานพบว่าการบาดเจ็บทำให้ผู้บาดเจ็บต้องลางานโดยเฉลี่ย 8.8 วันต่อปี และมีต้นทุนที่เกิดจากการเป็นโรคโดยเฉลี่ยเท่ากับ 38,820 บาทต่อคนต่อปี¹⁵ เห็นได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และกระทบต่อระบบเศรษฐศาสตร์ทั้งในระดับบุคคลและองค์กร

แนวทางการรักษาอาการปวดบริเวณคอและบ่าในปัจจุบัน มีทั้งแบบใช้ยาและไม่ใช้ยา การใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัด การออกกำลังกาย การยืดกล้ามเนื้อ การนวดและการฝังเข็ม อีกทั้งวิธีลดการเกิดปัจจัยเกื้อหนุนที่ทำให้เกิดอาการปวดเรื้อรัง (perpetuating factors: PF) ซึ่งการปรับท่าทางการทำงานการยศาสตร์ให้เหมาะสม (Ergonomic adaptation) เป็นแนวทางที่จะช่วยลดปัจจัยทางกายภาพ (physical perpetuating factors) ได้¹⁶ พบว่าปัจจัยทางกายศาสตร์นั้นสัมพันธ์กับอาการปวดบริเวณคอและบ่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ³ การรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อโดยใช้ภูมิปัญญาไทย เช่น การบริหารแขนแปดท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์ (มณีเวช) มีการศึกษาของ Wongtra-ngan N et al¹⁷ ศึกษาในผู้ป่วยนอกเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า การบริหารแขนแปดท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์ (มณีเวช) ท่อนบน 4 ท่า ให้ผลเทียบเท่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ อ้างอิงตามหลักทฤษฎี cross syndrome การบริหารช่วงบนทั้ง 4 ท่า ทำซ้ำ 3 ครั้ง วันละ 3 เวลา ช่วยลดการปวดบริเวณคอและบ่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอและบ่ามากกว่า 1 เดือนได้ไม่แตกต่างจากการยืดกล้ามเนื้อแบบแผนปัจจุบัน (stretching exercise)¹⁷ การบริหารแปดท่าประสิทธิ์ไทย

ประยุกต์ (กรณีเวช) มีทำบริหารจัดการสมดุลโครงสร้างร่างกาย คล้ายการยืดเหยียดที่จดจำได้ง่ายใกล้เคียงกับท่าทางกิจวัตรประจำวัน ประกอบด้วยการบริหารท่อนบน 5 ท่า ท่อนล่าง 3 ท่า (แบ่งโดยสะตือ) โดยทำบริหารจัดการสมดุลโครงสร้างร่างกายส่วนบน(ตาซังบน) ได้แก่ ท่าไหว้สวัสดี, ท่าไม้แป้ง, ท่าถอดเสื้อ, ท่าหมุนแขนหรือท่ากรรเชียง และท่าปล่อยพลัง ส่วน ทำบริหารจัดการสมดุลโครงสร้างร่างกายส่วนล่าง (ตาซังล่าง) ได้แก่ ท่างู, ท่าแมว และท่าเต่า¹⁸ ช่วยปรับร่างกายให้สมดุลและช่วยลดความปวดตามร่างกายจากอิริยาบถที่ไม่ถูกต้อง ทั้งยังช่วยป้องกันอาการปวดที่อาจเกิดขึ้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการลดปวดด้วยการบริหารแขนด้วยท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (กรณีเวช) ร่วมกับการปรับกายศาสตร์ โดยการบริหารแปดท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (กรณีเวช) ถูกคัดเลือกใช้ในงานวิจัยนี้ 4 ท่าต่อยอดจากการศึกษาที่มีผู้ศึกษาก่อนหน้า¹⁷ ประกอบด้วยทำบริหารจัดการสมดุลโครงสร้างร่างกายส่วนบน ช่วยยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณคอ และบ่า ดังนี้ ท่าไหว้สวัสดี, ท่าไม้แป้ง, ท่าถอดเสื้อ และ ท่าปล่อยพลัง โดยกำหนดความถี่ในการทำคือ ทำ 4 ท่า ทำซ้ำๆ ซ้ำกัน 3 ครั้ง วันละ 3 เวลา เช้า เย็นเย็น (รายละเอียดแต่ละท่า ดูในภาคผนวก)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการลดปวดด้วยวิธีการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (กรณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับกายศาสตร์ในบุคลากรโรงพยาบาลหนองคาย

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experiment study) one group pre- post test

ประชากร บุคลากรโรงพยาบาลหนองคายที่มีอาการปวดคอและบ่ามากกว่า 1 เดือน

กลุ่มตัวอย่าง บุคลากรโรงพยาบาลหนองคายที่มีอาการปวดคอและบ่ามากกว่า 1 เดือน จำนวน 41 คน คัดเลือกโดยวิธีสุ่มแบบจำเพาะ (purposive sampling)

วิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม ในเชิงทดลองต้องการค่าเฉลี่ย 2 ค่าเปรียบเทียบกับกันและกันไม่เป็นอิสระกัน Dependent groups (paired data) โดยวัดก่อนและหลังการให้ intervention ใช้สูตรดังนี้

$$n = \frac{2 [Z_{\alpha} + Z_{\beta}]^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

α =type I error กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05 แทนค่าได้ 1.96 (เปิดตารางtwo - tailed)

β =type II error กำหนดความคลาดเคลื่อน 0.2 แทนค่าได้ 0.84 (จากการเปิดตาราง)

σ คือ S.D. ที่ 6 เดือน อ้างตามการศึกษาของ Chen CK and Nizar AJ¹⁹ มีค่า 4.36

Δ คือ mean difference คิดจาก SD baseline - SD 6 month อ้างตามการศึกษาของ Chen CK and Nizar AJ¹⁹ มีค่า 7.31-4.36=2.95

$$\text{แทนค่า} = \frac{2 [1.96+0.84]^2 4.36^2}{2.95^2} = 34.25 \text{ คน}$$

คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ 34.25 คน คิดเพื่ออาสาสมัครขัดข้อง ทำให้ไม่ครบถ้วน (drop out) 20% (6.85 คน) เท่ากับ 41 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1. ทั้งเพศหญิงและชาย อายุ 18 ปีขึ้นไป
2. มีอาการปวดคอและบ่ามากกว่า 1 เดือน มีระดับความปวดคอและบ่า ประเมินโดย NRS (numeric rating scale) มากกว่าหรือเท่ากับ 3
3. ไม่มีประวัติดังต่อไปนี้ โรคเส้นประสาทคอถูกกดทับ, กระดูกสันหลังอักเสบยึดติด (ankylosing spondylitis), ฐสวัดบริเวณคอ, ได้รับ/เคยบาดเจ็บบริเวณคอหรือไหล่, เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณคอหรือไหล่
4. ยินยอมเข้ารับการศึกษารววิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่ได้ทำตามกระบวนการวิจัยครบถ้วน (ไม่ทำการบริหารแขนกรณีเวช/ไม่ปรับกายศาสตร์)
 2. ไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยจนถึงสิ้นสุดโครงการ
- ระยะเวลาและสถานที่ศึกษาวิจัย** ทำการศึกษาในช่วงกรกฎาคม – กันยายน 2562 ที่โรงพยาบาลหนองคาย

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

ผ่านการพิจารณาจริยธรรมด้านการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ประจำโรงพยาบาลหนองคายเลขที่ DOC 03 หมายเลขรับรอง 22/2562

เครื่องมือที่ใช้

1. แบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามชนิดให้อาสาสมัครตอบคำถามเอง ดัดแปลงจากงานวิจัยของ Wongtra-ngan N, Wivatvongvana P และ Kovinda A¹⁷ และผ่านการตรวจทานความถูกต้องโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจากภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผศ.พญ.จิตติมา แสงสุวรรณ) ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วนได้แก่ (1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับการศึกษา สถานะภาพสมรส ความถนัดของมือ ข้อมูลการทำงาน ระยะเวลาการทำงานในโรงพยาบาล ตำแหน่งงาน ลักษณะงานที่ปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงในการทำงานต่อวัน การทำงานล่วงเวลา อาชีพเสริม ข้อมูลด้านสุขภาพ รอบเอว รอบสะโพก ประวัติการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย ชั่วโมงในการนอนพักผ่อน โรคประจำตัว และ (2) ข้อมูลด้านความปวด อาการปวดคอปวดขา ระยะเวลาความถี่ในการปวด ประเมินระดับความปวดโดยใช้เกณฑ์ NRS (numeric rating scale) โดยวัดความปวดที่มีผลรบกวนต่อการใช้ชีวิตประจำวัน (ADL) ผลกระทบต่อการทำงาน (การทำงานบ้าน การทำงานในโรงพยาบาล)

2. คู่มือเอกสารการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) ที่ใช้ในงานวิจัย โดยให้ทำติดต่อกัน 4 ท่า ได้แก่ ท่าไหว้สวัสดี ท่าโม้แป้ง ท่าถอดเสื้อ ท่าปล่อยพลัง โดยกำหนดให้ทำซ้ำ ท่าละ 3 ครั้ง วันละ 3 รอบ

3. สมุดบันทึกประจำวัน (log book) เพื่อให้อาสาสมัครบันทึกความถี่ในการทำการบริหารแขนและบันทึกการปรับการยศาสตร์

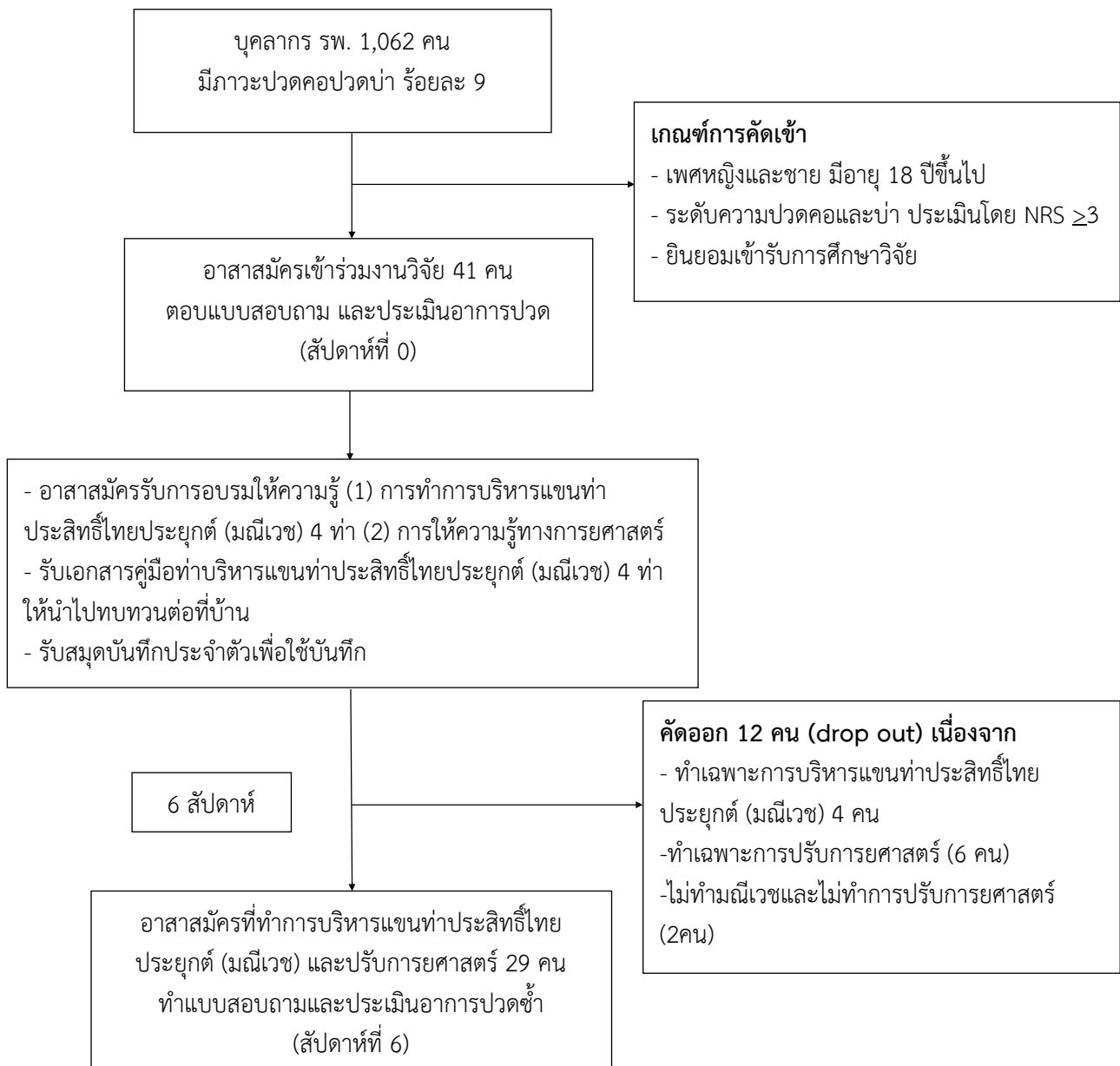
4. การอบรมเชิงปฏิบัติการ การบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) (90 นาที)

5. การบรรยาย การปรับการยศาสตร์ (60 นาที) การปรับการยศาสตร์ในที่ทำงานให้ถูกต้อง (120 นาที)

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ในพ.ศ. 2562 บุคลากร ร.พ. หนองคาย 1,062 คน รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก 12,213 ครั้ง มีอาการปวดเมื่อยและเข้ารับการตรวจรักษาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ จำนวน 1,120 ครั้ง (9.17%) ดังนั้นจึงกระจายกลุ่มเป้าหมายในบุคลากรทุกกลุ่มงานที่มีอาการ โดยเชิญมาร่วมฟังการบรรยายก่อนเข้าร่วมวิจัย คัดเลือกโดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย มีอาสาสมัครยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 41 คน อาสาสมัครทุกคนได้รับการอบรมจากแพทย์หญิงวันรัฐ ตั้งกิจวานิชย์ แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู (ผู้วิจัย) เมื่อ 25 กรกฎาคม 2562 ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลหนองคาย หัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้ (1) การบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) โดยมีการบรรยาย ให้คำแนะนำ พร้อมกับการฝึกปฏิบัติ (90 นาที) แจกคู่มือเอกสารการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) โดยให้ทำติดต่อกัน 4 ท่า ท่าซ้ำ ท่าละ 3 ครั้ง วันละ 3 รอบ และ ให้สมุดบันทึกประจำวันเพื่อให้อาสาสมัครบันทึกความถี่ในการทำการบริหารแขน (2) บรรยายให้ความรู้ในการปรับการยศาสตร์ (60 นาที) การปรับการยศาสตร์ในที่ทำงานให้ถูกต้อง โดยแสดงให้เห็นภาพจากสถานที่ทำงานจริงของอาสาสมัครและให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนที่เหมาะสม (120 นาที) จากนั้นให้อาสาสมัครทำแบบสอบถามและประเมินระดับความปวดโดยใช้เกณฑ์ NRS (สัปดาห์ที่ 0) ภายหลังจากการทำการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ นาน 6 สัปดาห์ ให้อาสาสมัครทำแบบสอบถามและประเมินความปวดอีกครั้งเมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 6 (รายละเอียดขั้นตอนตามแผนภูมิที่ 1)

Flow of research study



แผนภูมิที่ 1 แสดง Flow of research study

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์สถิติใช้โปรแกรม SPSS version 17 โดยสถิติพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติอนุมาน ใช้ paired-t-test เปรียบเทียบคะแนนความปวด NRS ก่อนและหลังที่ทำการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์(มณีเวช)ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ ใช้ McNemar test เปรียบความปวดที่มีผลรบกวนต่อการ ทำกิจกรรม รบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน (ADL)

การรบกวนการทำงานบ้าน การรบกวนการทำงานในโรงพยาบาล

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 41 คน คัดออก 12 คน เนื่องจากไม่ได้การทำการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ หรือทำอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือไม่ทำทั้งสองวิธี คงเหลือผู้เข้าร่วมงานวิจัย 29 คน โดยเป็นเพศหญิง

ร้อยละ 72.4 อายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 40.0 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.9) ความถนัดของมือขวา ร้อยละ 93.1 น้ำหนักเฉลี่ย 58.0 กิโลกรัม (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.3) ค่าดัชนีมวลกาย(BMI) เฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน ร้อยละ 65.5 ช่วงระยะเวลาที่ทำงานในรพ. เฉลี่ย 13.8 ปี(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.1) ลักษณะการทำงาน ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย 29 คน ทำงานบริการที่ต้องดูแลและสัมผัสผู้ป่วย ร้อยละ 62.0 ในส่วนของการทำงาน นั่งทำงานเฉลี่ย 5.28 ชม. ยืนทำงานเฉลี่ย 2.59 ชั่วโมงต่อวัน ต้องยกของหนักมากถึงร้อยละ 75.9 (หนักมากกว่า 30 กิโลกรัม 6.89%) ชั่วโมงการทำงานน้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ร้อยละ 72.4 ทำงานนอกเวลาร้อยละ 75.9 มีอาชีพเสริม ร้อยละ 37.9 อาการปวดบริเวณคอและบ่า ค่าคะแนนความปวด (NRS : Numeric Rating Scale) บริเวณคอและบ่าในกลุ่มอาสาสมัครก่อนการทดลอง มีค่าคะแนน 3 – 9 คะแนน เฉลี่ยอยู่ที่ 4.9 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.7) ที่สัปดาห์ที่ 6 ลดลงเหลือ 0 - 8 คะแนน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.24 คะแนน(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.2) พบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 29 คน ส่วนใหญ่ร้อยละ 86.2 มีอาการปวดลดลง (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปและลักษณะงาน คะแนนความปวด ของกลุ่มตัวอย่าง (N=29)

ปัจจัย	จำนวน คน(%)	Range (min- max)	Mean (SD)
อายุ (ปี)		27-56	40.0 (7.9)
เพศ			
- ชาย	8 (27.6)		
- หญิง	21 (72.4)		
น้ำหนัก (กก.)		47-77	58.3 (7.3)
BMI (kg/m ²)	22.3 (3.2)		
- Underweight (<18.5)	1 (3.5)		
- Normal (18.5-22.9)	19 (65.5)		
- Overweight (23.0-24.9)	5 (17.2)		
- Obese (>25.0)	4 (13.8)		
มือข้างถนัด			
- ขวา	27 (93.1)		
- ซ้าย	2 (6.9)		
สถานภาพ			
- โสด	11 (37.9)		
- สมรส	18 (62.1)		

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปและลักษณะงาน คะแนนความปวด ของกลุ่มตัวอย่าง (N=29) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน คน(%)	Range (min- max)	Mean (SD)
การศึกษา			
- มัธยม	7 (24.1)		
- ปริญญาตรี	18 (62.1)		
- ปริญญาโทขึ้นไป	4 (13.8)		
ระยะเวลาที่ทำงานใน รพ.(ปี)		2-36	13.8 (8.1)
ช่วงระยะเวลาที่มีอาการปวด (เดือน)		1-18	45.1 (47.4)
แผนงาน			
- งานบริการ (OPD/IPD)	18 (62.1)		
- งานสนับสนุน (Back office)	4 (13.8)		
- อื่นๆ (เช่น งานบริหาร)	7 (24.1)		
ท่าทางในเวลางาน (ชม./วัน)			
- นั่ง		2-12	5.28 (1.8)
- ยืน		0-6	2.59 (1.6)
การยกของหนัก			
- ไม่ยก	7 (24.1)		
- ได้ยก	22 (75.9)		
- ยกน้ำหนักของ ≤30kgs	20 (69.0)		
- ยกน้ำหนักของ >30kgs	2 (6.9)		
ชั่วโมงทำงาน (ชม./สัปดาห์)			
- ≤40	21 (72.4)		
- >40	8 (27.6)		
งานนอกเวลา			
- ไม่มี	7 (24.1)		
- มี	22 (75.9)	4-8	1.8 (0.4)
อาชีพเสริม			
- ไม่มี	18 (62.1)		
- มี	11 (37.9)		7.9 (4.5)
การออกกำลังกาย			
- ไม่สม่ำเสมอ	19 (65.5)		
- สม่ำเสมอ	10 (34.5)		
การสูบบุหรี่			
- ไม่สูบ	28 (96.6)		
- สูบ	1 (3.4)		
การดื่ม			
- ไม่ดื่ม	13 (44.8)		
- ดื่ม	16 (55.2)		
คะแนนความปวด			
- ก่อน (สัปดาห์ที่ 0)		3-9	4.9 (1.7)
- หลัง (สัปดาห์ที่ 6)		0-8	3.2 (2.2)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปและลักษณะงาน คะแนนความปวด ของกลุ่มตัวอย่าง (N=29) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน คน(%)	Range (min- max)	Mean (SD)
การเปลี่ยนแปลงคะแนนความปวด			
- ไม่เปลี่ยนแปลง	2 (6.8)		
- เปลี่ยนแปลง	27 (93.1)		
- ลดลง	25 (86.2)		
- เพิ่มขึ้น	2 (6.8)		

อาการปวดบริเวณคอและบ่า ค่าคะแนนความปวด (NRS: Numeric Rating Scale) บริเวณคอและบ่าในกลุ่มอาสาสมัครก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.9 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.7) สิ้นสุดสัปดาห์ที่ 6 ค่าเฉลี่ยลดลงเหลือ 3.2 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.2) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (ตารางที่ 2) ภาวะความปวดนี้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการดำเนินชีวิตประจำวันร้อยละ 62.0 การทำงานบ้าน ร้อยละ 55.1 และรบกวนต่อการทำงานในโรงพยาบาล ร้อยละ 75.9 หลังจากการอบรมการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า โดยมีการบรรยายพร้อมกับการฝึกปฏิบัติ และการปรับการยศาสตร์ในที่ทำงานให้ถูกต้องโดย เมื่อได้ทำการติดตามผลจนครบ 6 สัปดาห์ พบว่า อาการปวดของอาสาสมัคร รบกวนการทำกิจวัตรประจำวัน การทำงานบ้านและการทำงาน ลดลง จากเดิม 62.0, 55.1 และ 75.9 ตามลำดับ เหลือ 51.7, 48.2 และ 72.4 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การลดลงของผลกระทบดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความปวดก่อนและหลังเข้าร่วมงานวิจัย โดยใช้ NRS (N=29)

	ก่อน (สัปดาห์ ที่ 0) mean (S.D.)	หลัง (สิ้นสุด สัปดาห์ ที่ 6) mean (S.D.)	Mean diff	95%CI	p-value (pair T- test)
NRS	4.9 (1.7)	3.2 (2.2)	- 1.7	-2.1 to -1.3	< 0.001

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการรบกวนกิจวัตรและการทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมงานวิจัย (N=29)

เรื่องที่รบกวน	ก่อน (สัปดาห์ที่ 0) จำนวนคน (%)	หลัง (สิ้นสุด สัปดาห์ที่ 6) จำนวนคน (%)	p-value (McNemar test)
1. กิจวัตรประจำวัน(ADL)	18 (62.0)	15 (51.7)	0.45
2. การทำงานบ้าน	16 (55.1)	14 (48.2)	0.69
3. การทำงานโรงพยาบาล	22 (75.9)	21 (72.4)	1.00

บทวิจารณ์

จากการศึกษาการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ยืนยันได้ว่าช่วยลดอาการปวดได้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากมีประสิทธิภาพเทียบเท่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ(stretching exercise) แต่สามารถจดจำได้ง่ายกว่าเพราะท่าบริหารมีความคล้ายกับการทำกิจวัตรประจำวันเข้ากับบริบทวัฒนธรรมไทย สามารถทำได้ในสถานที่ที่เหมาะสมโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wongtra-ngan N, Wivatvongvana P และ Kovinda A¹⁷ ในประเด็นของความสะดวก ผู้ปฏิบัติสามารถทำได้โดยไม่ต้องจำกัดสถานที่ อีกทั้งช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงของการเกิดโรคระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อในอนาคตได้ และการศึกษาของชินภัทร์ จิระราชพงศ์²⁰ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 88.5 ต้องการเอกสารประเภทแผ่นพับตัวอักษรและรูปภาพขนาดมองเห็นชัดเจนและร้อยละ 64.2 ต้องการพกติดตัว เพื่อทบทวนได้ตลอดเวลา²⁰ ดังนั้นการบริหารแขนท่าประสิทธิไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า นั้นมีท่าทางที่จดจำง่ายจะช่วยให้ผู้ที่ไม่มีเวลาอ่านแผ่นพับหรือมีอุปสรรคในการอ่านและการพกพาเอกสารแผ่นพับ สามารถทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การปรับการยศาสตร์อย่างเหมาะสมตามสภาพของสถานที่ทำงานจริง และแนะนำหลักในการปรับโดยการปรับการยศาสตร์อย่างง่าย เช่น การใช้หมอนรองปรับเก้าอี้ที่ทำงาน การปรับความสูงเก้าอี้และโต๊ะทำงาน การจัดของบนโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ที่ทำงานให้อยู่ในระยะได้พอดีแก่การหยิบจับใช้งาน²⁰ ซึ่งกระบวนการเบื้องต้นนี้ ไม่ต้องใช้

งบประมาณมาก สามารถทำได้โดยใช้เวลาไม่นานในการปรับสถานที่ และเป็นแนวทางในการออกแบบสถานที่ทำงานที่เหมาะสมในอนาคตซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของสมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ในพระราชูปถัมภ์²¹ และมีการวิจัยศึกษาทั้งในและต่างประเทศ^{3,22} ช่วยสนับสนุนแนวทางให้เกิดขึ้นและปฏิบัติได้จริง อย่างไรก็ตาม พบว่าอาสาสมัครส่วนน้อย (2 ราย 6.9%) ยังคงมีอาการปวดมากขึ้นเนื่องจาก 1 ราย มีหน้าที่ต้องยก/เคลื่อนย้ายผู้ป่วยจำนวนมากทุกวัน (เป็นพนักงานเปล) อีก 1 รายต้องนั่งทำงานเป็นเวลานานต่อเนื่องทั้งวัน ทั้งนี้อาสาสมัครทั้งสองมีความเห็นตรงกันว่า การบริหารแขนท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์ (มณีเวช) 4 ท่า ร่วมกับการปรับการยศาสตร์ช่วยลดอาการปวดได้ แม้ว่า จะลดได้แค่เพียงชั่วคราวแล้วจึงกลับมาปวดอีก ดังนั้นควรศึกษาในประเด็นของระยะเวลาและการติดตามผลในช่วงเวลานานขึ้นกว่า 6 สัปดาห์

เมื่อพิจารณาในเรื่องผลกระทบต่อการทำกิจกรรมต่างๆ เมื่อได้ทำการติดตามผลจนครบ 6 สัปดาห์ พบว่า อาการปวดของอาสาสมัคร รบกวนการทำกิจวัตรประจำวัน การทำงานบ้านและการทำงาน ลดลง จากเดิม 62.0, 55.1 และ 75.9 ตามลำดับ เหลือ 51.7, 48.2 และ 72.4 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การลดลงของผลกระทบบ้างกล่าว ไม่นับสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัดในงานวิจัย

1. เนื่องจากการวิจัยนี้ทำในสถานที่ราชการ ในโรงพยาบาล การทำงาน/ การปรับการยศาสตร์ในเชิงโครงสร้างหลัก ไม่สามารถทำได้เพราะเกี่ยวข้องกับนโยบาย/งบประมาณ

2. การบริหารแขนท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์(มณีเวช) มี 8 ท่า ในงานวิจัยนี้ทำการบริหารแขนที่ยึดกล้ามเนื้อท่อนบน 4 ท่า เน้นที่กล้ามเนื้อท่อนบน บริเวณคอ บ่า สะบักเป็นส่วนใหญ่ โดยที่กล้ามเนื้อบริเวณคอและส่วนอื่นๆ ของร่างกายยึดเหยียดเพียงเล็กน้อย แต่หากทำการศึกษากายบริหารประสิทธิ์ไทยประยุกต์(มณีเวช)ให้ครบ 8 ท่า จะพบว่าท่าที่ใช้ยึดกล้ามเนื้อท่อนล่าง คือ ท่างู ท่าแมว และท่าเต่า จะช่วยให้กล้ามเนื้อยึดเหยียดได้มากครอบคลุมทุกส่วนของร่างกาย มีผลต่อการจัดสมดุลโครงสร้างร่างกายทั้งหมดได้ เป็นประเด็นที่น่าสนใจ สามารถนำไปศึกษาขยายผลต่อในอนาคต

3. การวิจัยนี้ไม่ได้ออกแบบให้มีการเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่การบริหารแขนท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์(มณีเวช) ร่วมกับการปรับการยศาสตร์กับกลุ่มที่มีการควบคุมที่ได้รับการรักษาวิธีมาตรฐานทั่วไป/แพทย์แผนไทย อย่างเดียวได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณบุคลากรทุกท่านที่เข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในงานวิจัย ขอขอบคุณ ผศ.พญ.จิตติมา แสงสุวรรณ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยเหลือด้านกระบวนการสถิติวิเคราะห์ ขอขอบคุณ คุณอัมรา อัครเสและทีมงานเวชกรรมสังคมช่วยเหลือด้านอาคารสถานที่

ภาคผนวก

วิดีโอสาธิตการบริหารแขน 8 ท่าประสิทธิ์ไทยประยุกต์ (มณีเวช) Appendix VDO Youtube upload of Maneiveda by S.Wanrattha

<https://www.youtube.com/watch?v=TIDId9668cY>



เอกสารอ้างอิง

1. Cerezo-Téllez E, Torres-Lacomba M, Mayoral-del Moral O, Sánchez-Sánchez B, Dommerholt J, Gutiérrez-Ortega C. Prevalence of Myofascial Pain Syndrome in Chronic Non-Specific Neck Pain: A Population-Based Cross-Sectional Descriptive Study. *Pain Medicine* [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 12]; 17(12):2369–77. Available from: <https://academic.oup.com/painmedicine/article-lookup/doi/10.1093/pm/pnw114>
2. Andersen JH, Kaergaard A, Mikkelsen S, Jensen UF, Frost P, Bonde JP, et al. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Occup Environ Med* [Internet]. 2003;60(9):649. Available from: <http://oem.bmj.com/content/60/9/649.abstract>
3. จารุวรรณ ปันวารี, จักรกริช กล้าผจญ. อาการปวดคอที่เกิดจากบุคลากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ การศึกษาปัจจัยทางการยศาสตร์. *J Thai Rehabil* [Internet]. 2018 [cited 2018 Oct 6]; 2552(19):30–5. Available from: <http://rehabmed.or.th/main/wp-content/uploads/2015/01/L-279.pdf>
4. Evans O, Patterson K. Predictors of neck and shoulder pain in non-secretarial computer users. *International Journal of Industrial Ergonomics* [Internet]. 2000 [cited 2019 Aug 12]; 26(3):357–65. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169814100000111>
5. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkinen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational and Environmental Medicine* 2003; 60(7):475–482.
6. ลาวัณย์ เวชกิจวานิชย์, อาริรัตน์ สุพุทธิธาดา. ภาวะปวดคอ ปวดไหล่ และปวดแขนถึง ปลายมือจาก บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์. *J Thai Rehabil* [Internet]. 2019 [cited 2019 Jun 23]. 2543(3):97-110. Available from: <http://rehabmed.or.th/main/wp-content/uploads/2015/01/L-129.pdf>
7. รัชติญา นิธิธรรมธาดา, สุนิสา ชายเกลี้ยง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปวดคอไหล่หลังของทันตบุคลากรในโรงพยาบาลของรัฐ จังหวัดขอนแก่น. *Journal of Public Health* [Internet]. 2019 [cited 2019 Jun 23]. 2559(46):42–56. Available from: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jph/article/view/58071/48003>
8. วิลาสินี โอภาสศิริกุล, ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์. ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. *พยาบาลสาร* [Internet]. 2019 [cited 2019 Jun 23]. 42(2):49-61. Available from: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/cm nursing/article/view/39419/32613>
9. Rodjakorn Luemongkol, Sunisa Chaiklieng. Musculoskeletal Disorders and Work Stress among Emergency Nurses at the Regional Hospitals in the Northeast of Thailand *Srinagarind Medical Journal: SMJ* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jun 23]. Available from: http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show_detail=T&art_id=1906
10. Smith DR, Choe M-A, Yang Jeon M, Ran Chae Y, Ju An G, Sim Jeong J. Epidemiology of Musculoskeletal Symptoms Among

Korean Hospital Nurses. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics [Internet]. 2005 [cited 2019 Aug 15]; 11(4):431–40. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10803548.2005.11076663>

11. Sorour AS, El-Maksoud MMA. Relationship Between Musculoskeletal Disorders, Job Demands, and Burnout Among Emergency Nurses: Advanced Emergency Nursing Journal [Internet]. 2012 [cited 2019 Aug 15]; 34(3):272–82. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01261775-201207000-00011>

12. Yasobant S, Rajkumar P. Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: A cross-sectional assessment of risk factors in a tertiary hospital, India. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 15]; 18(2):75. Available from: <http://www.ijom.com/text.asp?2014/18/2/75/146896>

13. Smedley J. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. Occupational and Environmental Medicine [Internet]. 2003 [cited 2019 Aug 15]; 60(11):864–9. Available from: <http://oem.bmj.com/cgi/doi/10.1136/oem.60.11.864>

14. Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. International Journal of Industrial Ergonomics [Internet]. 2014 [cited 2019 Aug 15]; 44(3):448–54. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169814114000468>

S0169814114000468

15. ประวิตร เจนวรรณกุล, ปราณีต เพ็ญ, ธเนศ สิ้นส่งสุข, วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี, ศิริเพ็ญ ศุภกาญจนกันติ. ความชุก ปัจจัยส่งเสริม และความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการทำงานในผู้ที่ทำงานในสำนักงานในสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร/prevalence contributing factors and economic loss of work-related musculoskeletal symptoms among office workers in company in bangkok metropolis area. ฐานข้อมูลวิจัยด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน [Internet]. [cited 2018 Oct 10]. Available from: <https://bit.ly//3hjUvbP>

16. สมาคมการศึกษาเรื่องความปวดแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติกลุ่มอาการปวดเรื้อรังระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ Myofascial Pain Syndrome Fibromyalgia. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง; 2552: 2-12.

17. Wongtra-ngan N, Wivatvongvana P, Kovinda A, The Modified Prasit Thai Upper Extremities Exercises in Patients with Neck and Shoulder pain: a Pilot study. J Thai Rehabil Med 2009; 19(3):79-85.

18. นกตล นิงสานนท์. มณีเวช...เพื่อชีวิตง่ายขึ้นสบายๆ (SIMPLE WAY TO MAKE LIFE EASIER...BY MANEEVEDA). ว.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) 2554; (5):1–13.

19. Chen CK, Nizar AJ. Myofascial pain syndrome in chronic back pain patients. The Korean Journal of Pain 2011; 24(2):100–104.

20. ชินภัทร์ จิระวรพงศ์. รูปแบบของเอกสารความรู้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดด้วยตนเองตามความต้องการของผู้ป่วย. พุทธชินราชเวชสาร 2553; 27(3):447-454.

21. Safety and Health at work Promotion association Thailand.การยื้และน้ทำงานอย่างถูกวิธี[internet]. [cited 2019 Jun 23]. Availablefrom: http://www.shawpat.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=223:-m---m-s&catid=50:-m---m-s&Itemid=204

22. Tsang SMH, So BCL, Lau RWL, Dai J, Szeto GPY. Comparing the effectiveness of integrating ergonomics and motor control to conventional treatment for pain and functional recovery of work-related neck-shoulder pain: A randomized trial. Eur J Pain [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec12]; Jul;23(6):1141-1152. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30793422>