

ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิซิตอออฟฟิศซินโดรม) ต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ บ่าไหล่ และหลังส่วนล่าง ของบุคลากรที่ทำงานในสำนักงาน โรงพยาบาลนครปฐม Effects of Program “Little Change for Decreasing Office Syndrome” on Musculoskeletal Discomfort at Neck, Shoulders and Lower Back of Nakhonpathom Hospital’s Office Workers

วิศิษฐ์ เนติโรจนกุล พ.บ.,
วว. เวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์
กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม
โรงพยาบาลนครปฐม
จังหวัดนครปฐม

Wisit Netirojanakul, MD, M.Sc.
Dip., Thai Board of Preventive Medicine
Division of Occupational Medicine
Nakhonpathom Hospital
Nakhon Pathom

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิซิตอออฟฟิศซินโดรม) ต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและอาการปวดคอ บ่าไหล่ และหลังส่วนล่างของบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานของโรงพยาบาลนครปฐม

วิธีการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานโรงพยาบาลนครปฐมจำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 50 คน และกลุ่มทดลอง 50 คน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลปัจจัยด้านบุคคล 2) ข้อมูลปัจจัยงาน 3) ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ 4) อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ บ่าไหล่ และหลังช่วงล่าง ซึ่งประเมินจาก Cornell Musculoskeletal Disorder Questionnaire (CMDQ) ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 2 เดือน เปรียบเทียบ ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Pearson’s chi-square test ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ independent t test และ paired t test

ผลการศึกษา: หลังการทดลอง 2 เดือน กลุ่มทดลอง มีพฤติกรรมการออกกำลังกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน และการพักสายตาแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงมีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง น้อยกว่ากลุ่มควบคุม โดยพบว่า คะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไหล่หรือบ่าข้างซ้ายแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) สามารถช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์และช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างได้

คำสำคัญ: โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม บุคลากรสายสนับสนุนในสำนักงาน การยศาสตร์ในสำนักงาน ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

วารสารแพทย์เขต 4-5 2565 ; 41(4) : 465–477.

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to determine effects of program “Little Change for Decreasing Office Syndrome” on musculoskeletal discomfort at neck, shoulders and lower back of Nakhonpathom Hospital’s office workers.

Methods: The study contained 100 office workers at Nakhonpathom Hospital, and divided into experimental group 50 people and control group 50 people. Data were collected by questionnaires consisted of 4 parts; 1) personal factors; 2) work factors; 3) ergonomics behavior factors; and 4) neck, shoulders, and low back pain scores were analyzed by Cornell Musculoskeletal Disorder Questionnaire (CMDQ). The study period was 2 months. Comparative analysis was done using Pearson’s chi-square, independent t test and paired t test.

Results: After 2 months of experiment, our results indicated that the experimental group had improved ergonomic behavior significantly including exercise, stretching, position change, and eye rest; additionally, significantly lower mean score of left shoulder muscles.

Conclusion: Program “Little Change for Decreasing Office Syndrome” can change ergonomic behavior and decrease musculoskeletal discomfort at neck, shoulders and lower back.

Keywords: behavior change program, office worker, office ergonomics, musculoskeletal disorder

Received: Aug 2, 2022; Revised: Aug 16, 2022; Accepted: Oct 15, 2022

Reg 4-5 Med J 2022 ; 41(4) : 465–477.

บทนำ

การทำงานในสำนักงาน มีปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (musculoskeletal disorder, MSDs)¹ ได้แก่ การทำงานด้วยท่าทางที่ผิดธรรมชาติ โดยอาจจะมีการโน้มตัวไปข้างหน้า การกางแขน ข้อศอก ไหล่ และการบิดข้อมือมากเกินไปในการป้อนข้อมูลบนแป้น

พิมพ์ การทำงานด้วยท่าทางซ้ำๆ ในการพิมพ์งาน และการใช้เมาส์ เป็นต้น²

จากการศึกษาผู้ที่ทำงานในสำนักงานของโรงพยาบาล² พบความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน และ 7 วัน ก่อนการศึกษา เท่ากับร้อยละ 92.3 และร้อยละ 74.0 ตามลำดับ โดยตำแหน่งคอ ไหล่ และหลังส่วนล่างเกิดอาการผิดปกติ

สูงสุด³ การศึกษาของ วรวรรณ ภูษาดา และ สุนิสา ชายเกลี้ยง⁴ พบความชุกของอาการปวดคอ ไหล่และหลัง ในพนักงานศูนย์บริการข้อมูลจังหวัดขอนแก่นรอบ 3 เดือน ที่ผ่านมาร้อยละ 83.8 (95% [CI = 78.8, 88.7]) ซึ่งมีพนักงานร้อยละ 70.3 (95% [CI = 63.6, 77.0]) มีอาการปวดเพียง 1 ตำแหน่ง พบมากที่สุดบริเวณหลัง ร้อยละ 35.2 ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษา อาการปวด กล้ามเนื้ออาจกลายเป็นอาการปวดเรื้อรัง ซึ่งส่งผลต่อ คุณภาพชีวิต และประสิทธิภาพในการทำงาน

แนวทางที่ได้รับการแนะนำเพื่อรักษาและ ป้องกันความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้แก่ การปรับเปลี่ยนทางด้านการยศาสตร์ การพักเป็น ระยะ และการออกกำลังกายในที่ทำงาน ซึ่งพบว่าสามารถ ช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ และหลัง ส่วนล่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁵ อย่างไรก็ตามบุคลากร ในโรงพยาบาลมักได้รับการอบรม รวมถึงเข้าร่วม โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการยศาสตร์แล้ว หลายครั้ง โดยมักพบว่าจะสามารถปฏิบัติตามได้เพียง แคในช่วงแรกหลังจากที่ได้เข้าร่วมการอบรมและการจัด โครงการ แต่หลังจากนั้นไม่นานก็มักจะกลับมาปฏิบัติตน เหมือนก่อนหน้า จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาคความผิดปกติ ทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ในระยะยาว⁶ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยน นิสัยในชีวิตประจำวัน จึงน่าจะเป็นแนวทางที่สามารถ แก้ไขปัญหาได้และป้องกันโรคได้ในระยะยาว

โปรแกรม “เปลี่ยนน้อยนิดพิชิตออฟฟิศ ซินโดรม” เป็นโปรแกรมซึ่งมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมเพื่อสร้างนิสัย ให้ถูกต้องตามหลักทางด้านการ ยศาสตร์ในสำนักงาน ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การนั่งให้ถูกต้อง การเปลี่ยนท่าทางและพักสายตาเป็น ระยะ โดยวิธีการได้ดัดแปลงมาจากหนังสือ Atomic Habits เพราะชีวิตที่ดีกว่าที่เคยเป็น⁶ ซึ่งอาศัยหลักการ และเทคนิคการปรับพฤติกรรมให้เป็นเรื่องง่าย เพื่อให้ ผู้ปรับพฤติกรรมได้รับประสบการณ์ของความสำเร

งนำไปสู่การรับรู้ถึงความสามารถของตนเอง ซึ่งทำให้ สามารถปรับพฤติกรรมไปสู่การมีนิสัยที่ต้องการได้ สำเร็จ⁷ โดยเทคนิคดังกล่าวได้มาจากกระบวนการใน การสร้างนิสัยซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ ปจจัย กระตุ้น ความปรารถนา การตอบสนอง และรางวัล นำมาประยุกต์เป็นกฎ 4 ข้อแห่งการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม ประกอบด้วย

กฎข้อที่ 1 (ปัจจัยกระตุ้น) ต้องทำให้เห็นชัดเจน โดยการระบุเวลาและสถานที่ที่จะสร้างพฤติกรรมใหม่ อย่างชัดเจน และการออกแบบปัจจัยกระตุ้นนิสัยให้ ชัดเจนและมองเห็นได้ง่าย

กฎข้อที่ 2 (ความปรารถนา) ต้องทำให้ดึงดูดใจ โดยการจับคู่พฤติกรรมที่อยากทำกับพฤติกรรมที่ต้อง ทำ ทำพฤติกรรมที่ชอบทำ ดึงดูดใจและได้ผลลัพธ์ที่ ปรารถนา และการร่วมเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมที่มี พฤติกรรมอันพึงประสงค์เป็นบรรทัดฐานของสังคมนั้นๆ

กฎข้อที่ 3 (การตอบสนอง) ต้องทำให้เป็น เรื่องง่าย โดยการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ให้เริ่มพฤติกรรม โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ ก่อน และการฝึกทำพฤติกรรม อย่างต่อเนื่องจนสามารถทำได้เป็นอัตโนมัติ

กฎข้อที่ 4 (รางวัล) ต้องทำให้น่าพึงพอใจ โดยการให้รางวัลกับตนเองในทันทีเมื่อทำพฤติกรรมที่ ต้องการได้ และการติดตามผลของนิสัย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีการศึกษา ถึงประสิทธิผลของการใช้โปรแกรมต่างๆ ต่อความ ผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในสำนักงาน แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ตามหลักการทางกายศาสตร์เพื่อนำไปสู่การมีนิสัยที่ ต้องการเพื่อลดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและ กล้ามเนื้อ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล ของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) ต่อการสร้างนิสัยและอาการ ปวดคอ บ่าไหล่ และหลังส่วนล่างของบุคลากรสาย สนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานของโรงพยาบาลนครปฐม

วิธีการศึกษา

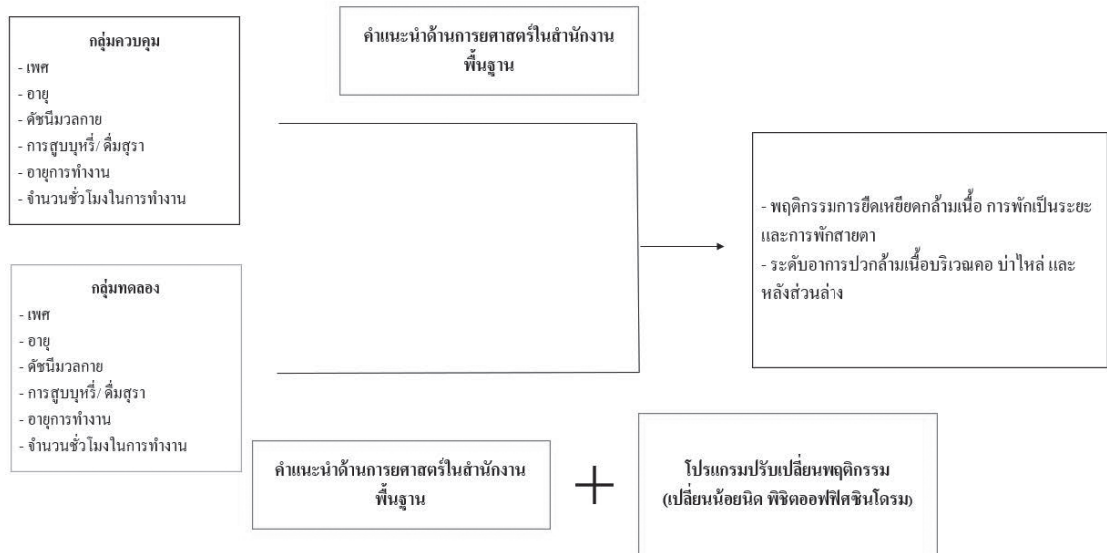
ระเบียบวิธีการวิจัย เป็นการศึกษาแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental prospective study) กลุ่มเป้าหมาย คือบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานโรงพยาบาลนครปฐมเกณฑ์การคัดเลือกเข้ามศึกษา (inclusion criteria) ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานโรงพยาบาลนครปฐมของโรงพยาบาลนครปฐมที่ทำงานอยู่ภายในโรงพยาบาลในช่วงปีงบประมาณ 2565 และมีระยะเวลาการทำงานอย่างน้อย 1 ปี และเกณฑ์การตัดออกจากการศึกษา (exclusion criteria) ได้แก่ ลาออกหรือเสียชีวิตระหว่างช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และลาคลอดบุตร การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อทดสอบสมมติฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม (อิสระต่อกัน) โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้ $n/gr = 2(Z_{\alpha} + z_{\beta})^2 \sigma^2 / (u1 - u2)^2$ โดยกำหนดให้ Z_{α} = ระดับความเชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95, z_{β} = อำนาจการทดสอบที่ ร้อยละ 80, $U1$ = ค่าเฉลี่ยของอาการปวดหลังส่วนล่างหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม = 5.60, $U2$ = ค่าเฉลี่ยของอาการปวดหลังส่วนล่างหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง = 5.20 มาจาก เบญญาภา ศรีปัญญา และบรรณสิทธิ์ สิทธิบรรณกุล⁸ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.62 ได้จำนวนตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 38 คน คาดว่าจะมี non response rate ประมาณร้อยละ 20 จึงใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 50 คน การสุ่มตัวอย่างจาก ประชากร ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยความสมัครใจ การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยวิธีการจับคู่แบบกลุ่ม (matched group) โดยพิจารณาเป็นหน่วยงาน ที่มีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจาก เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย และลักษณะงาน มาจับคู่กัน จากนั้น พิจารณาจัดว่าอยู่ในกลุ่มควบคุม หรือ กลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการจับคู่จาก

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลนครปฐม เลขที่ 007/2022

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล (แบบสอบถาม) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลปัจจัยด้านบุคคล 2) ข้อมูลปัจจัยงาน 3) ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ 4) อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง ซึ่งประเมินจาก Cornell Musculoskeletal Disorder Questionnaire (CMDQ) ซึ่งประยุกต์มาจากแบบสอบถามของ Hedge และคณะ⁹ การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองใช้ พบว่ามีค่าทดสอบความตรง (reliability) เท่ากับ 0.986 ที่มีสเกลค่าทดสอบความตรง ความถี่ของอาการปวด ความรุนแรงอาการปวด และอุปสรรคจากการทำงานเนื่องจากอาการปวด เท่ากับ 0.955, 0.961, และ 0.969 ตามลำดับ¹⁰ โดยคะแนนของ CMDQ ได้พัฒนาจากการวิจัยของ Erdinc และคณะ¹¹ ดังนี้ 1. ความถี่ของอาการปวด แบ่งเป็น 5 ระดับ และมีการให้คะแนนในแต่ละระดับ (ไม่เคย 0 คะแนน, 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ 1.5 คะแนน, 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ 3.5 คะแนน, 1 ครั้งในทุกๆ วัน 5 คะแนน, หลายครั้งในทุกๆ วัน 10 คะแนน) 2. ความรุนแรงของอาการปวด (เล็กน้อย 1 คะแนน, ปานกลาง 2 คะแนน, มาก 3 คะแนน) 3. อุปสรรคในการทำงานเนื่องจากอาการปวด (ไม่เคย 1 คะแนน, เล็กน้อย 2 คะแนน, มาก 3 คะแนน) จากนั้นนำคะแนนในแต่ละส่วนมาคูณกัน¹²

ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (content validity) การใช้ภาษา การวัด การแปลผล โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับบุคลากรทางการแพทย์ที่มีคุณลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่ามีค่าความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ของข้อคำถามมีค่า Cronbach's alpha coefficient ของแบบประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างเท่ากับ 0.71 ให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ก่อนเริ่มการทดลอง และ 2 เดือนหลังจากเริ่มการทดลอง



ก่อนการทดลองผู้เข้าร่วมการศึกษาจะได้รับคำแนะนำด้านการยศาสตร์ในสำนักงานพื้นฐาน ได้แก่ การนั่งให้ถูกหลัก การพักเป็นระยะ การป้องกันปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และการสอนยืดเหยียดกล้ามเนื้อ นอกจากนี้กลุ่มที่ทดลองจะได้รับ

1. การสอนโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) หมายถึง โปรแกรมซึ่งมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนนิสัยทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน ได้แก่

กฎข้อที่ 1 (ปัจจัยกระตุ้น) ต้องทำให้เห็นชัดเจน
กฎข้อที่ 2 (ความปรารถนา) ต้องทำให้ดึงดูดใจ
กฎข้อที่ 3 (การตอบสนอง) ต้องทำให้เป็นเรื่องง่าย

กฎข้อที่ 4 (รางวัล) ต้องทำให้น่าพึงพอใจโดยได้ดัดแปลงแนวทางมาจากหนังสือ Atomic Habits เพราะชีวิตที่ดีกว่าที่เคยเป็น⁶ ซึ่งอาศัยหลักการของการปรับเปลี่ยนเพียงเล็กน้อย และเทคนิคการปรับพฤติกรรมให้เป็นเรื่องง่าย เพื่อให้ผู้ปรับพฤติกรรมได้รับประสบการณ์ของความสำเร็จ นำไปสู่การรับรู้ถึงความสามารถของตนเอง ซึ่งทำให้ปรับพฤติกรรมไปสู่การมีนิสัยที่ต้องการได้สำเร็จ⁸

2. ได้รับสติ๊กเกอร์เพื่อกระตุ้นให้นั่งถูกวิธี และพักเป็นระยะ โดยให้เปลี่ยนท่าทางและพักสายตาทุก 20 นาที และลุกยืนทุก 1 ชั่วโมง เพื่อนำไปติดไว้ที่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

3. วิดีโอการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อสร้างความดึงดูดใจและแรงจูงใจในการยืดกล้ามเนื้อ

4. ระบบบันทึกการติดตามพฤติกรรม (Habit tracking) เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดลองเห็นพฤติกรรมที่ตนทำ

5. การติดตามพฤติกรรมของกลุ่มทดลองทุก 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ทั้งหมดที่สมบูรณ์ครบถ้วน มาวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Science) version 22 ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยความถี่ และร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา เปรียบเทียบข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Pearson's

chi-square ค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดกล้ามเนื้อ
ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติทดสอบ
independent t test และ paired t test กำหนดระดับ
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} \leq .05$

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลปัจจัย
งานพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมงานวิจัย 100 คน
แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 50 คน และกลุ่มทดลอง 50 คน
โดยพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะพื้นฐานข้อมูลส่วนบุคคล
และข้อมูลปัจจัยงานใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มควบคุม

ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 84 อายุเฉลี่ย 39.3 ปี
(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.58) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย
24.3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4.60) ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบปริญญาตรี
คิดเป็นร้อยละ 52 ทั้งหมดไม่เคยสูบบุหรี่ หรือเลิกแล้ว
ส่วนใหญ่ไม่ดื่มสุราคิดเป็นร้อยละ 56 อายุการทำงาน
เฉลี่ย 16.4 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.37) จำนวน
ชั่วโมงในการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวันเฉลี่ย
8.3 ชั่วโมง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.39) ส่วนใหญ่
ไม่มีอาชีพเสริมคิดเป็นร้อยละ 78 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลปัจจัยงานเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
เพศ			
หญิง	42 (84.0)	46 (92.0)	.22
ชาย	8 (16.0)	4 (8.0)	
อายุ			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	39.3 (11.58)	37.6 (12.07)	.49 ^b
ดัชนีมวลกาย			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	24.3 (4.60)	24.4 (4.75)	.91 ^b
ระดับการศึกษา			
ต่ำกว่าปริญญาตรี	17 (34.0)	13 (26.0)	.20
ปริญญาตรี	26 (52.0)	34 (68.0)	
สูงกว่าปริญญาตรี	7 (14.0)	3 (6.0)	
การสูบบุหรี่			
ไม่เคยสูบ/เลิกแล้ว	50 (100.0)	49 (98.0)	.07
สูบ	0 (0.0)	1 (2.0)	

a ใช้ chi-square test ในการทดสอบ, b ใช้ independent t test ในการทดสอบ

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลปัจจัยงานเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
การดื่มสุรา			
ไม่เคยดื่ม	28 (56.0)	31 (62.0)	.67
ดื่มเป็นครั้งคราว	20 (40.0)	16 (32.0)	
ดื่มประจำ	2 (4.0)	3 (6.0)	
อายุการทำงาน			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	16.4 (11.37)	13.2 (11.50)	.16 ^b
จำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ (ต่อวัน)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	8.3 (3.39)	6.8 (1.91)	.06 ^b
อาชีพเสริม			
ไม่มี	39 (78.0)	44 (88.0)	.18
มี	11 (22.0)	6 (12.0)	

a ใช้ chi-square test ในการทดสอบ, b ใช้ independent t test ในการทดสอบ

ผลการศึกษาข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ พบว่ากลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ออกกำลังกายเป็นครั้งคราวคิดเป็นร้อยละ 58 ยึดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นครั้งคราวร้อยละ 72 เปลี่ยนแปลงท่าทางนานๆ ครั้ง ร้อยละ 74 และพักสายตาสั้นๆ ครั้ง ร้อยละ 78 กลุ่มทดลองส่วนใหญ่ออกกำลังกายเป็นครั้งคราวคิดเป็นร้อยละ 58 ยึดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นครั้งคราว

ร้อยละ 70 เปลี่ยนแปลงท่าทางนานๆ ครั้ง ร้อยละ 64 และพักสายตาสั้นๆ ครั้ง ร้อยละ 82 ซึ่งทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2 และคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง ก่อนการทดลอง เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ลักษณะพื้นฐานข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
การออกกำลังกาย			
ไม่ออกกำลังกาย	14 (28.0)	19 (38.0)	.17
เป็นครั้งคราว	29 (58.0)	29 (58.0)	
เป็นประจำ	7 (14.0)	2 (4.0)	

ตารางที่ 2 ลักษณะพื้นฐานข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ			
ไม่ออกกำลังกาย	7 (14.0)	12 (24.0)	.23
เป็นครั้งคราว	36 (72.0)	35 (70.0)	
เป็นประจำ	7 (14.0)	3 (6.0)	
การเปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน			
ไม่เคย	1 (2.0)	6 (12.0)	.14
นานๆ ครั้ง	37 (74.0)	32 (64.0)	
สม่ำเสมอ	12 (24.0)	12 (24.0)	
การพักสายตา			
ไม่เคย	5 (10.0)	4 (8.0)	.88
นานๆ ครั้ง	39 (78.0)	41 (82.0)	
สม่ำเสมอ	6 (12.0)	5 (10.0)	

a ใช้ chi-square test ในการทดสอบ

ตารางที่ 3 คะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างก่อนการทดลอง เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มควบคุม (n = 50) ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	กลุ่มทดลอง (n = 50) ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	p value ^a
กล้ามเนื้อบริเวณคอ	9.07 (15.73)	9.33 (12.15)	.93
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างขวา	13.6 (23.07)	12.41 (19.29)	.78
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างซ้าย	7.66 (17.77)	11.50 (19.02)	.31
กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง	8.56 (15.47)	8.70 (10.08)	.96

a ใช้ Independent t test ในการทดสอบ

ผลการศึกษาด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ หลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการออกกำลังกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การ

เปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน และการพักสายตาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์หลังการทดลอง เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์	กลุ่มควบคุม (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	p value ^a
การออกกำลังกาย			
ไม่ออกกำลังกาย	20 (40.0)	9 (18.0)	.01*
เป็นครั้งคราว	26 (52.0)	28 (56.0)	
เป็นประจำ	4 (8.0)	13 (26.0)	
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ			
ไม่ออกกำลังกาย	15 (30.0)	0 (0.0)	.001*
เป็นครั้งคราว	28 (56.0)	33 (66.0)	
เป็นประจำ	7 (14.0)	17 (34.0)	
การเปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน			
ไม่เคย	12 (24.0)	2 (4.0)	.001*
นานๆ ครั้ง	28 (56.0)	23 (46.0)	
สม่ำเสมอ	10 (20.0)	25 (50.0)	
การพักสายตา			
ไม่เคย	13 (26.0)	2 (4.0)	.002*
นานๆ ครั้ง	28 (56.0)	28 (56.0)	
สม่ำเสมอ	9 (18.0)	20 (40.0)	

a ใช้ chi-square test ในการทดสอบ, * มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอไหล่ และหลังช่วงล่างไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 5 ขณะที่ กลุ่มทดลองมีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ

คอไหล่ และหลังช่วงล่างลดลง โดยพบว่าคะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไหล่หรือบ่าข้างขวาและข้างซ้ายแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 คะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างของกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง

	ก่อนทดลอง ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	หลังทดลอง ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	p value ^a
กล้ามเนื้อบริเวณคอ	9.07 (15.73)	11.69 (15.50)	.19
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างขวา	13.6 (23.07)	11.81 (15.77)	.56
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างซ้าย	7.66 (17.77)	10.68 (15.43)	.21
กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง	8.56 (15.47)	11.15 (15.29)	.20

a ใช้ Independent t test ในการทดสอบ

ตารางที่ 6 คะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง

	ก่อนทดลอง ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	หลังทดลอง ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	p value ^a
กล้ามเนื้อบริเวณคอ	9.33 (12.15)	6.39 (12.49)	.07
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างขวา	12.41 (19.29)	6.69 (12.32)	.02*
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างซ้าย	11.50 (19.02)	4.27 (7.22)	.01*
กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง	8.70 (10.08)	8.02 (17.36)	.84

a ใช้ paired t test ในการทดสอบ * มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในช่วงหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง น้อยกว่า

กลุ่มควบคุม โดยพบว่า คะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างซ้ายแตกต่างกับการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง หลังการทดลอง เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	กลุ่มควบคุม (n = 50) ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	กลุ่มทดลอง (n = 50) ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	p value ^a
กล้ามเนื้อบริเวณคอ	11.69 (15.50)	6.39 (12.49)	.06
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างขวา	11.81 (15.77)	6.69 (12.32)	.07
กล้ามเนื้อไหล่/บ่าข้างซ้าย	10.68 (15.43)	4.27 (7.22)	.001*
กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง	11.15 (15.29)	8.02 (17.36)	.34

a ใช้ unpaired t test ในการทดสอบ * มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่า เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) เป็นระยะเวลา 2 เดือน กลุ่มทดลอง มีพฤติกรรม การออกกำลังกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน และการพักสายตาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงมีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง น้อยกว่ากลุ่มควบคุม โดยพบว่า คะแนนปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไหล่หรือบ่าข้างซ้ายแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ก่อนเริ่มการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำ ทางด้านการยศาสตร์พื้นฐานแก่ผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้ง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การนั่งให้ถูกหลัก การเปลี่ยนท่าทางและพักสายตา เป็นระยะ พบว่ากลุ่มควบคุมแม้ว่าจะได้รับคำแนะนำ ทางด้านการยศาสตร์ แต่เมื่อติดตามเป็นระยะเวลา 2 เดือน พฤติกรรมไม่แตกต่างจากเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง ไม่แตกต่างจากก่อนการศึกษา ซึ่งแตกต่างกับการศึกษา ของ Grooten และคณะ¹³ ที่พบว่า การให้ความรู้ทาง การยศาสตร์สามารถช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อ

บริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่างได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การให้คำแนะนำหรือความรู้ ผู้เข้ารับการอบรม อาจจะสามารถปฏิบัติตามได้เพียงแคในช่วงแรก แต่หลังจากนั้นไม่นานก็มักจะกลับมาปฏิบัติตน เหมือนก่อนหน้า⁶ จึงไม่สามารถแก้ไข ปัญหา ความผิดปกติทางระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อได้

กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยน พฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) ซึ่ง มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนนิสัยทางด้านการยศาสตร์ใน สำนักงาน เมื่อติดตามเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า กลุ่มทดลอง มีพฤติกรรม การออกกำลังกาย การยืด เหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทางขณะทำงาน และ การพักสายตาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีการใช้สติ๊กเกอร์ ซึ่งเป็นเหมือนสัญลักษณ์เพื่อกระตุ้น ให้นั่งถูกวิธี พักเป็นระยะ โดยให้เปลี่ยนท่าทางและพัก สายตาทุก 20 นาที และ ลุกยืนทุก 1 ชั่วโมง เพื่อนำ ไปติดไว้ที่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาที่พบว่า การใช้สัญลักษณ์สามารถช่วยในการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม¹⁴ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไป ติดไว้ในตำแหน่งที่ต้องลงมือกระทำ ณ ขณะนั้น (เห็นได้ อย่างชัดเจน)¹⁵ การสอนในเรื่องการทำพฤติกรรมให้เป็น

เรื่องง่าย โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้ท่าทางบริหาร
ที่ง่าย สามารถทำได้ทุกที่โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และ
ใช้เวลาไม่นาน ทำให้สามารถทำได้ทุกวัน เพื่อให้ผู้ปรับ
พฤติกรรมได้รับประสบการณ์ของความสำเร็จ นำไป
สู่การรับรู้ถึงความสามารถของตนเอง ซึ่งทำให้ปรับ
พฤติกรรมไปสู่การมีนิสัยที่ต้องการได้สำเร็จ⁶ และมีการ
ใช้ระบบการบันทึกเพื่อติดตามพฤติกรรมด้วยตนเอง
ทำให้เห็นพัฒนาการของตนเองสามารถกระทำพฤติกรรม
นั้นๆ ได้ในทุกวัน ซึ่งเป็นเหมือนการให้รางวัลแก่ตนเอง
โดยการบันทึกพฤติกรรมของตนเอง ช่วยกระตุ้นให้เกิด
พฤติกรรมนั้นๆ อีกในครั้งถัดไป สอดคล้องกับการศึกษา
ของ Rebro และคณะ¹⁶

กลุ่มทดลอง มีคะแนนปวดกล้ามเนื้อบริเวณ
คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง ลดน้อยลง หลังการติดตามเป็น
ระยะเวลา 2 เดือน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อกลุ่มทดลอง
มีพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงานที่เหมาะสม
เช่น การออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้น อย่างสม่ำเสมอ
สอดคล้องกับการศึกษาของ Shariat และคณะ¹⁷ ที่พบว่า
คะแนนของอาการปวดคอ ไหล่ข้างขวา ไหล่ข้างซ้าย
และหลังส่วนล่างต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม
ที่ออกกำลังกายเทียบกับกลุ่มควบคุม มีการยืดเหยียด
กล้ามเนื้อ สอดคล้องกับการศึกษาของ Shariat และ
คณะ¹⁷ และมีการพักเป็นระยะอย่างเหมาะสม สอดคล้อง
กับการศึกษา Hoe และคณะ¹⁸ ที่พบว่าการทำงานที่มีช่วงเวลา
พักเพิ่มเติม ช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ

สรุป

จากการศึกษานี้จึงสรุปได้ว่า การให้คำแนะนำ
ทางด้านการยศาสตร์พื้นฐานเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถ
ช่วยปรับพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ให้ดีขึ้นมาได้
ขณะที่เมื่อให้ร่วมกับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
(เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม) ประกอบด้วย
การทำให้เห็นชัดเจน การทำให้ดึงดูดใจ การทำให้เป็น
เรื่องง่าย และการทำให้น่าพึงพอใจ ช่วยปรับเปลี่ยน

พฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ได้ แตกต่างกับกลุ่ม
ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และคะแนนปวดกล้ามเนื้อ
บริเวณ คอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง น้อยกว่ากลุ่มควบคุม
ดังนั้นจึงควรมีการประยุกต์ใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยน
พฤติกรรม (เปลี่ยนน้อยนิด พิชิตออฟฟิศซินโดรม)
ในบุคลากรในสำนักงานของโรงพยาบาล เพื่อช่วย
ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันความผิดปกติทางระบบ
โครงร่างและกล้ามเนื้อ

ข้อเสนอแนะ

- ควรพิจารณาติดตามผลพฤติกรรมทางด้านการยศาสตร์ และ อาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ไหล่ และหลังช่วงล่าง ที่ระยะเวลา 4 เดือน และ 6 เดือน เพื่อติดตามผลในระยะยาว
- อาจนำหลักการของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนี้ไปศึกษาการป้องกันโรคอื่นๆ ที่พบบ่อยในบุคลากรทางการแพทย์ เช่น โรคติดต่อไม่เรื้อรังเพิ่มเติม
- ควรศึกษาในกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่ทำงานในสำนักงานเพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

1. Rempel DM, Janowitz IL. Ergonomics and the Prevention of Occupational Injuries. In: Ladou J, Harrison R, editors. Current Occupational and Environmental Medicine. United States: Cengage; 2014. P.197–221.
2. พาวินี ใจบาน, วีระพร ศุทธากรณ์, ธาณี แก้วธรรมานุกุล. ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อ ของบุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์. พยาบาลสาร. 2556;40:1–11.

3. ประดิษฐ์ ประทีปวงนิช. กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง; 2551.
4. วรวรรณ ภูษาดา, สุนิสา ชายเกลี้ยง. ความชุกของการปวดและระดับความรู้สึกล้มสบายบริเวณคอไหล่และหลัง ในพนักงานศูนย์บริการข้อมูล จังหวัดขอนแก่น. ศรีนครินทร์เวชสาร 2558; 30(4): 369-76.
5. Mueller GF, Hassenzahl M. Sitting comfort of ergonomic office chairs --- developed versus intuitive evaluation. Int J Occup Saf Ergon. 2010;16(3):369-74.
6. เจมส์ เคลียร์. Atomic Habits เพราะชีวิตดีได้กว่าที่เป็น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2563.
7. สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม (Theories and Techniques in Behavior Modification). พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2549.
8. เบญญาภา ศรีปัญญา, บรรณสิทธิ์ สติธิบรรณกุล. ผลของโปรแกรมการให้ความรู้ด้านการยศาสตร์การทำงานร่วมกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด ต่ออาการปวดหลังส่วนล่าง ความสามารถในการทำกิจกรรม และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังในคนทำอาชีพทอผ้าย้อมคราม. วารสารศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ. 2563;7(1): 27-40.
9. Hedge A, Morimoto S, McCrobie D. Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. Ergonomics. 1999;42:1333-49.
10. Afifehzadeh-Kashani H, Choobineh A, Bakand S, et al. Validity and reliability of farsi version of cornell musculoskeletal discomfort questionnaire (CMDQ). IOH. 2011;7:83-90.
11. Erdinc O, Hot K, Ozkaya M. Turkish version of the Cornell musculoskeletal discomfort questionnaire: cross cultural adaptation and validation. Work. 2011;39(3):251-60.
12. Cornell University Ergonomics Web [Internet]. 1999 [cited 2022 Jul 5]. Available from: <https://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>.
13. Grooten WJ, Mulder M, Wiktorin C. The effect of ergonomic intervention on neck/shoulder and low back pain. Work. 2007;28(4):313-23.
14. Meis J, Kashima Y. Signage as a tool for behavioral change: Direct and indirect routes to understanding the meaning of a sign. PLoS One. 2017;12(8):e0182975.
15. Geller ES, Farris JC, Post DS. Prompting a consumer behavior for pollution control. J Appl Behav Anal. 1973;6(3):367-76.
16. Rebro SM, Patterson RE, Kristal AR, et al. The effect of keeping food records on eating patterns. J Am Diet Assoc. 1998;98(10):1163-5.
17. Shariat A, Cleland JA, Danaee M, et al. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. Braz J Phys Ther. 2018;22(2):144-53.
18. Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, et al. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. Cochrane Database Syst Rev. 2018;10(10):CD008570.

