การประเมินอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง

Back, Legs, and Feet Muscle Disorders Assessment among Prolong Standing Workers in a Automobile Manufacturing

ดนัย เครือแวงมล[1*], ปวีณา มีประดิษฐ์[2], ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข[3]

Danai Khuavangmol[1*], Parvena Meepradit[2], Tanongsak Yingratanasuk[3]

Received: 30 May 2016 ; Accepted: 28 September 2016

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้าในกลุ่มคนงานยืนงานเป็นเวลานาน ในกลุ่มตัวอย่างซึ่งปฏิบัติงานหลักคือการยืนประกอบชิ้นงานติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อวัน รวมเวลายืนทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมงต่อกะ จำนวน 80 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บปวดเนื่องจากการทำงาน ของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า (Standardized Nordic Questionnaire) และประเมินระดับของอาการเจ็บปวดโดยประยุกต์ใช้มาตรวัดความเจ็บปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale: VAS) ทำการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา โดยการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) และทำการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าโดยใช้แบบทดสอบงอข้อเท้าและงอหลังเท้า (Ankle Extension or Dorsiflexion) ผลการศึกษาพบว่าคนงานส่วนใหญ่ร้อยละ 51.25 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับปานกลาง และร้อยละ 47.5 มีอาการปวดเท้าอยู่ในระดับมาก ผลจากการศึกษาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 76.25 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 18.75 อยู่ในระดับ ดี ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 77.5 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าอยู่ในเกณฑ์ ผิดปกติ และรองลงมาร้อยละ 22.5 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าอยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงควรได้รับการปรับปรุงโดยการลดระยะเวลาในการทำงาน เพิ่มเวลาพัก หรือใช้อุปกรณ์ช่วยในการลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้าต่อไป

คำหลัก: งานยืนทำงานเวลานาน มาตรวัดความเจ็บปวดชนิดเส้นตรง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

Abstract

The purpose of this research was to assess the back, legs, and feet muscle disorders among prolonged standing workers. Eighty volunteer workers participated in this study, and their main job was to stand assembled for at least two consecutive hours per day with a total working time of 8 hours per shift. The muscle disorders were collected by the standardized Nordic questionnaire with visual analog scale. The sit and reach test was used to assess back and legs flexibility and the ankle extension or dorsiflexion for assessment the feet muscles Flexibility. The subjective

---

[1] นิสิตหลักสูตรเภสัชศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาเภสัชกรรมคลินิก, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์, หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชศาสตร์สังคม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] อาจารย์, หน่วยปฏิบัติการวิจัยเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Graduate students, Master Degree of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Thailand.

[2] Assistant Professor, Social Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Thailand.

[3] Lecturer, Clinical Pharmacy Research Unit, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Thailand.

** Corresponding author: Danai Khuavangmol, E-mail: danai.kh@gmail.com*

feeling showed that, among 80 workers with prolong standing work, 51.25% had back pain in moderate level mostly, 47.5% had legs pain in moderate level mostly and the workers 47.5% had feet pain at a high level. The result also showed that 76.25% of sampling group had a moderate level of muscle flexibility on both back and leg mostly, and 18.75% was the good level. On the other hand, the study of foot muscle flexibility showed that 77.5% of the sampling group was not in good condition while 22.5% was normal. In conclusion, the sampling group needs more rest during working hours or need additional tools in order to reduce exhausted back, legs and feet pain.

Keywords: Prolong standing, Visual analog scale, Muscle flexibility

บทนำ

ในปัจจุบันบริษัทชั้นนำทั้งผู้ผลิตรถยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนได้เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นผู้นำด้านการผลิตรถยนต์ของภูมิภาคอาเซียน ซึ่งตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งกำหนดโดยสถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย พ.ศ. 2555-2559 ให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์โลก[1] จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านการค้าระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนหลายราย โดยมีทั้งมาตรการลดต้นทุน และการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อให้ได้จำนวนชิ้นงานต่อชั่วโมงทันและเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า[1] ซึ่งการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์โดยใช้ระบบสายพานในการผลิต เป็นงานที่ต้องใช้ความเร็วในการปฏิบัติงานเพื่อให้ทันกับการเคลื่อนที่ของสายพาน โดนคนงานจะต้องยืนทำการประกอบชิ้นงานเป็นระยะเวลานานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน

การยืนทำงานเป็นระยะเวลานาน เป็นการใช้งานกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่ผ่อนคลาย หรือที่เรียกว่า การใช้แรงแบบสถิต (Static load) จะส่งผลให้ปริมาณเลือดที่จะสามารถไหลเข้าสู่กล้ามเนื้อทำได้น้อยและเกิดผลเสียมากกว่าการทำงานในแบบเคลื่อนที่ (Dynamic effort) มักพบปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การขาดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า ส่งผลให้เกิดการปวดขา และความรู้สึกไม่สบายบริเวณหลัง ขา และเท้า จนอาจทำให้เกิดการเป็นเส้นเลือดขอดที่บริเวณขา[2] เนื่องจากการยืนทำงานเป็นการทำให้ร่างกายอยู่ในตำแหน่งตั้งตรง และจำเป็นต้องใช้แรงจากกล้ามเนื้อ ซึ่งไม่เป็นผลดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยืนที่ไม่ได้เคลื่อนไหว เพราะจะก่อให้เกิดการไหลเวียนของโลหิตไม่สะดวก เป็นสาเหตุให้เกิดความล้า เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อขา หลังและคอ เนื่องจากร่างกายต้องตั้งตรง การยืนทำงานเป็นเวลานาน ๆ หรือต้องยืนทำงานบ่อย ๆ โดยที่ไม่มีการผ่อนคลายจำทำให้เลือดไหลรวมอยู่ที่ขาและเท้า[3]

กลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยทำการศึกษาเป็นคนงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตเกียร์แบบอัตโนมัติสำหรับรถยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี โดยคนงานจะทำการประกอบชิ้นส่วนที่มีขนาดและน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งคนงานจะยืนปฏิบัติงานอยู่บนพื้นปูน และทำการประกอบชิ้นงานจากสายพานลำเลียงอัตโนมัติ ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. มีเวลาพัก 10 นาทีในช่วงเช้าและช่วงบ่าย พักเที่ยงเวลา 12.00-12.40 น. (กะเช้าปกติ) ช่วงเวลาโอทีจะเริ่มตั้งแต่เวลา 17.30-20.00 น. และสำหรับกะดึกจะเริ่มตั้งแต่เวลา 20.00 น. เป็นต้นไป โดยมีรอบการพักจะเหมือนกับกะเช้า รวมระยะเวลาที่ต้องยืนทำงาน 8 ชั่วโมงต่อกะ

สถิติการเจ็บป่วยและพบแพทย์ที่ห้องพยาบาลของกลุ่มประชากรตั้งแต่พ.ศ. 2556-2558 พบว่า มีการเข้ารับการรักษาด้วยอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานจำนวน 168 คน (ร้อยละ 30.77), 503 คน (ร้อยละ 42.77) และ 346 คน (ร้อยละ 35.06) จากจำนวนคน 780 คน, 1190 คน, และ 987 คน ตามลำดับ โดยเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นมากที่สุด 3 ปีติดต่อกัน และพบว่าข้อมูลในปีพ.ศ. 2558 มีการเบิกยาทาเพื่อลดอาการปวดกล้ามเนื้อถึง 3200 ครั้ง โดยคนงานที่พบอาการมากที่สุดอยู่ในแผนกประกอบชิ้นงาน (Assembly) และรองลงมาคือแผนกคลังสินค้าและจัดส่ง (Warehouse & Logistic)[4]

การศึกษาของจูลี่ ฮังช์ (Julie Hughes) และคณะในกลุ่มพยาบาล พบว่า พยาบาลไม่ควรยืนทำงานติดต่อกันมากกว่า 2 ชั่วโมง หรือเกินกว่า 30% วันทำงานโดยไม่มีอุปกรณ์ช่วยลดความล้า เช่น พรมลดความเมื่อยล้า อุปกรณ์ออกแบบพิเศษสำหรับเท้า เก้าอี้หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่งและยืนทำงาน หรือรองเท้าเพื่อช่วยลดความเมื่อยที่เท้า และมาตรการด้านวิศวกรรมเพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากการยืนทำงานเป็นเวลานาน[5]สอดคล้องกับการศึกษา ของจาวาส อักฮาซาเดส (Javad Aghazadeh) และคณะ ซึ่งทดลองใช้พรมลดความเมื่อยล้าในกลุ่มพยักงานที่ยืนทำงานเป็นเวลานาน พบว่าอาการปวดของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างของคนงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ[6]

จากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้าของ

คนงานกลุ่มดังกล่าว เพื่อนำไปการหามาตรการในการลดความเมื่อยล้าจากการทำงาน ซึ่งจะส่งผลในเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในระยะยาวต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอาการผิดปกติของหลัง ขา และข้อเท้าของคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง ได้แก่ ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า และความรู้สึกปวดของหลัง ขา และเท้า

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นคนงานที่ปฏิบัติงานในแผนกประกอบ (Assembly) ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวน 285 คน ทำการคัดเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ งานที่พนักงานที่ยืนปฏิบัติงาน โดยปฏิบัติงานหลักคือการยืนประกอบชิ้นงานติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อวัน รวมเวลายืนทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมงต่อกะ ไม่เคยมีประวัติได้รับบาดเจ็บเกี่ยวกับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่เป็นผู้ที่ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจากก่อนทดลองและไม่เป็นผู้ที่รับประทานยาแก้ปวดในระหว่างการทดลอง และเป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามประกอบไปด้วย 2 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลและการยืนทำงาน ได้แก่ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย ประสบการณ์ทำงาน และระยะเวลาทำงานต่อวัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บปวดเนื่องจากการทำงาน ของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า ซึ่งปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิค (Standardized Nordic Questionnaire)[7] และประเมินระดับของอาการเจ็บปวดโดยประยุกต์ใช้มาตรวัดความเจ็บปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale : VAS)[8] เป็นเส้นตรงที่มีความยาวขนาด 10 เซนติเมตร มีสเกลตั้งแต่ 1-10 สเกล วางในแนวนอนบนเส้นตรงที่ไม่มีเครื่องหมายใด ๆ ปรากฏปลายสุดด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ไม่มีอาการปวดเลย” ส่วนปลายสุดอีกด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ปวดรุนแรง จนทนไม่ไหว” โดยให้คนงานทำเครื่องหมายบนคะแนน 1 ถึง 10 คะแนนตามความรู้สึกเจ็บปวดที่คนงานรู้สึกอยู่ในขณะนั้น ซึ่งจะทำการประเมินหลังเลิกงาน เกณฑ์การแปลผลแบ่งระดับของการปวดออกเป็น 5 ระดับ คือ ไม่มีอาการปวดเท่ากับ 0 คะแนน มีอาการปวดเล็กน้อย เท่ากับ 1-3 คะแนน มีอาการปวดปานกลางเท่ากับ 4-6 คะแนน มีอาการปวดมากเท่ากับ 7-9 คะแนน และมีอาการปวดรุนแรง คือ 10 คะแนน[9]

2. การประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา โดยการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบคือกล่องเครื่องมือวัดความอ่อนตัว ขนาดสูง 30 เซนติเมตร มีสเกลของระยะทางตั้งแต่ค่าลบถึงค่าบวกเป็นเซนติเมตร โดยให้ผู้รับการทดสอบนั่งตัวตรง เหยียดขาตรงไปข้างหน้า เข่าตึง ให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างตั้งขึ้นวางราบชิดกล่องวัดความอ่อนตัว ห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงสะโพกของผู้รับการทดสอบ ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นในท่าเหยียดข้อศอกและคว่ำมือให้ฝ่ามือทั้งสองข้างวางคว่ำซ้อนทับกันพอดี แล้วยื่นแขนตรงไปข้างหน้า แล้วให้ผู้รับการทดสอบค่อย ๆ ก้มลำตัวไปข้างหน้าพร้อมกับเหยียดแขนที่มือคว่ำซ้อนทับกันไปวางไว้บนกล่องวัดความอ่อนตัวให้ได้ไกลที่สุดจนไม่สามารถก้มลำตัวลงไปได้อีก ให้ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที แล้วกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้งติดต่อกันบันทึกระยะทางที่ทำได้เป็นเซนติเมตร โดยบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง ทำการบันทึกค่าที่ได้ลงในแบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป (อายุ 19-59 ปี) และนำผลที่ได้ไปเทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานของการกีฬาแห่งประเทศไทย[10] ดังรายละเอียดใน (Table 1) และ (Table 2)

Table 1 Standard value of back and leg flexibility separate by age (Male)

Level	Age (Years)				
	17-19	**20-29**	**30-39**	**40-49**	**50-59**
Excellent	≥21	≥20	≥19	≥17	≥17
Good	17-20	17-19	15-18	13-16	13-16
Moderate	18-16	9-16	6-14	5-12	4-12
Low	4-7	6-8	2-5	1-4	0-3
Very Low	≤3	≤5	≤1	≤0	≤-1

Table 2 Standard value of back and leg flexibility separate by age (Female)

Level	Age (Year)				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59
Excellent	≥19	≥20	≥21	≥20	≥18
Good	16-18	17-19	17-20	16-19	15-17
Moderate	9-15	10-16	8-16	8-15	8-14
Low	6-7	7-9	4-7	4-7	5-7
Very Low	≤5	≤6	≤3	≤3	≤4

3. การประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าโดยใช้แบบทดสอบงอข้อเท้าและงอหลังเท้า (Ankle Extension or Dorsiflexion) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนพื้นให้ส้นเท้าสัมผัสกับผนัง พยายามดันปลายเท้าให้ออกจากผนังให้มากที่สุด ให้ผู้ช่วยนำไม้บรรทัดที่ติดเครื่องวัดความอ่อนตัววัดระยะจากผนังและปลายเท้า พร้อมอ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ จากนั้นสลับขาและหาความแตกต่าง คะแนนที่ได้คือค่าความอ่อนตัวของเท้าและข้อเท้าแปลผลตามระยะองศาที่สามารถทำได้ ค่าที่ได้มีค่าตั้งแต่ 20 องศาขึ้นไป ถือว่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าปกติ[11] ดัง (Figure 1)

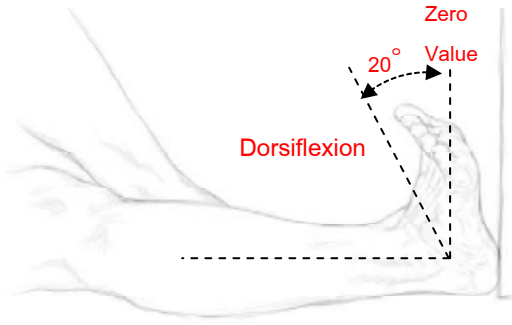

Figure 1 Ankle extension or Dorsiflexion

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 75 อายุเฉลี่ย 27.92 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.52 ปี) ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปกติ ร้อยละ 63.75ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 2.55 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ปี) และมีระยะเวลาทำงานต่อวันเฉลี่ย 8 ชั่วโมง

ผลการศึกษาความรู้สึกปวดบริเวณหลัง ขา และเท้าของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 51.25 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับ ปานกลาง ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดเท้าอยู่ในระดับ มาก ดังรายละเอียดใน (Table 3)

Table 3 Number and percentage of 80 workers ware categorized by back, legs and feet pain level

Pain Level	Number and percentage of muscle disorder (n = 80)		
	Back	Legs	Feet
No Pain	0	0	0
Minor	14	10	13
Moderate	41	38	25
Severe	24	29	38
Very Severe	1	3	4

ผลการศึกษาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 76.25 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับ ปานกลาง รองลงมาร้อยละ 18.75 อยู่ในระดับ ดี ดังรายละเอียดใน (Table 4)

Table 4 Number and percentage of 80 workers categorized by level of back and legs flexibility

Level of back and legs flexibility	Number and percentage (n = 80)
Excellent	3
Good	15
Moderate	61
Low	1
Very Low	0

ผลการศึกษาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 77.5 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าอยู่ในเกณฑ์ ผิดปกติ และรองลงมาร้อยละ 22.5 มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าอยู่ในเกณฑ์ ปกติ ดังรายละเอียดใน (Table 5)

Table 5 Number and percentage of 80 workers categorized by Feet muscle flexibility

Feet muscle flexibility	Number and percentage (n = 80)
Normal	18
Not good	62

วิจารณ์และสรุปผล

การยืนทำงานเป็นระยะเวลานาน มีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้สึกปวดบริเวณหลัง ขา และเท้า ตลอดจนทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และกล้ามเนื้อเท้ามีอาการผิดปกติ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Grandjean[2] ซึ่งกล่าวว่าการยืนทำงานทำงานเป็นระยะเวลานาน เป็นการใช้งานกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่ผ่อนคลาย จะส่งผลให้ปริมาณเลือดที่จะสามารถไหลเข้าสู่กล้ามเนื้อทำได้น้อย ทำให้ปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การขาดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า ส่งผลให้เกิดการปวดขา และความรู้สึกไม่สบายบริเวณหลัง ขา และเท้าได้ ดังนั้นการพิจารณามาตรการต่างๆ เช่น พรมลดความเมื่อยล้า[6] อุปกรณ์ออกแบบพิเศษสำหรับเท้า เก้าอี้หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่งและยืนทำงาน หรือรองเท้าเพื่อช่วยลดความเมื่อยที่เท้า และมาตรการด้านวิศวกรรม[5] เป็นต้น เพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากการยืนทำงานเป็นเวลานาน

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงอุตสาหกรรม. (2555). แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ สถาบันยานยนต์.

[2] Grandjean E, Hunting W. (1977) Ergonomics of posture review of various problems of standing and sitting posture Applied Ergonomics, pp 135-140.

[3] Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). Working in a Standing Position - Basic Information. Online resource. [Cited 2016 July 15]. Available from: http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/standing/standing_basic/.

[4] บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี. (2558).สถิติการใช้บริการห้องพยาบาล.

[5] Hughes NL, Nelson A, Matz MW, Lloyd J. AORN (2011). Ergonomic Tool 4: Solutions for prolonged standing in perioperative settings. AORN Journal. 93(6): 767–774.

[6] Javad Aghazadeh, Mahmoud Ghaderi, Mahmood Reza Azghani, Hamid Reza Khalkhali,Teimour Allahyari, Iraj Mohebbi. Anti-fatigue floor mat: An ergonomic solution for alleviating low back pain associated with prolonged standing, 24(12): 955.

[7] Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Bierring-Sorensen, F., & Andersson, G. et al. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics, 18(3), 233-237.

[8] DeLoach, L. J., Higgins, M. S., Caplan, A. B., & Stiff, J. L. (1998). The visual analog scale in the immediate postoperative period: Intrasubject variability and correlation with a numeric scale. Anesth Analg, 86: 102-106.

[9] Wewers M.E & Lowe N.K. (1990). A Critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. Research in Nursing and Health; 13: 227-236.

[10] สุพิตร สมาหิโต. (2556). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย สำหรับประชาชนไทย อายุ 19-59 ปี. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

[11] Basnett CR, Hanish MJ, Wheeler TJ, Miriovsky DJ, Danielson EL, Barr JB, et al. (2013). Ankle dorsiflexion range of motion influences dynamic balance in individuals with chronic ankle instability. Int J Sports Phys Ther. 8: 121-128.