ความเสี่ยงทางการยศาสตร์และอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานในพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคระบบไฟฟ้าแรงสูง ภาคตะวันออก ประเทศไทย

ERGONOMIC RISKS AND WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY HIGH VOLTAGE LINEMEN, EASTERN REGION, THAILAND

อภิวัฒน์ ยังวิลัย[1], สุรีรัตน์ บุญกอบแก้ว[1], สุนิสา ชายเกลี้ยง[2*]
Apiwat Youngwilai[1], Sureerat Bunkobkaew[1], Sunisa Chaiklieng[2*]
[1] นักศึกษาหลักสูตร วท.ม.อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1] M.Sc. Occupational Health and Safety student, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[2]สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Environmental Health Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand
*Corresponding author, Email: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

พนักงานไฟฟ้าที่ปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้าแรงสูงเป็นบุคลากรทำงานติดตั้งและแก้ไขระบบไฟฟ้าที่จ่ายไปยังสถานประกอบการและครัวเรือน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) เนื่องจากการออกแรงทำงานด้วยท่าทางที่มีความเสี่ยง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานในพนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภาคตะวันออก จำนวน 50 คน โดยใช้แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยการสังเกตท่าทาง และแบบประเมินอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ระบุความถี่และความรุนแรงของอาการของอวัยวะ 10 ตำแหน่งของร่างกาย ผลการศึกษาพบว่าการปฏิบัติงานด้วยรถกระเช้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูงและการปฏิบัติงานด้วยการปีนเสาไฟฟ้ามีความเสี่ยงปานกลาง (คะแนน 3) บริเวณแขน/ข้อศอก ความเสี่ยงสูง (คะแนน 4) ไหล่ มือ/ข้อมือ และพนักงานปีนเสาไฟฟ้ามีความเสี่ยงสูงบริเวณหลังร่วมด้วย การรับรู้อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อระดับมากถึงมากที่สุด คือ บริเวณหลังส่วนล่าง เท้าและข้อเท้า เข่า และหลังส่วนบน ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถนำไปสู่การทำการศึกษาสาเหตุปัจจัยเสี่ยงจากท่าทางการทำงานที่ใช้รถกระเช้าในพนักงานระบบไฟฟ้าแรงสูงต่อไป เพื่อนำมากำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงานต่อไป

คำสำคัญ: การยศาสตร์ / อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน / พนักงานการไฟฟ้าระบบไฟฟ้าแรงสูง

Abstract

Electricity authority employees who work in high voltage linemen are personnel working to install and fix the electrical systems that supply to enterprises and households, which are at risk of developing work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) due to exertion at risky postures. This study aimed to study the ergonomic risk and WMSDs in 50 employees of the Eastern Provincial Electricity Authority. Data were collected by using an ergonomic risk factor assessment form with observation of posture and the self-assessment of musculoskeletal disorders severity and frequency in 10 body regions. The result found that operating with high voltage electric manlift vehicle and with pole climbing had moderate risk (score of 3) in the forearm/elbow area, high risk (score of 4) in shoulders, hands/wrists, and pole climbers were also at high risk in the back. The most perceived discomfort in the musculoskeletal disorders were the lower back, foot and ankle, knee, and upper back, respectively. The results can lead to further investigation of the risk factors of working posture using manlift vehicle in high-voltage electrical system workers and to be used as a work procedure standard subsequently prevention of WMSDs.

Keyword: Ergonomics / work-related musculoskeletal disorders / high voltage linemen

บทนำ

ในปัจจุบันมีความต้องการในการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จากข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ.2558 – 2561 ชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมและธุรกิจห้างร้านมีการใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 61 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด และมีอัตราการใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2561 เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.8[1] จึงทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าอย่างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีการเพิ่มจำนวนพนักงานในกลุ่มที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการเติบโตของธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ โดยลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานไฟฟ้าจำเป็นต้องมีการขึ้นไปปฏิบัติงานในระบบจำหน่ายที่ถูกติดตั้งอยู่บนเสาไฟฟ้าในลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้พนักงานกลุ่มนี้มีโอกาสที่จะได้รับความเสี่ยงจากการเกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ[2]

อาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อถือว่าเป็นอาการในกลุ่มของโรคไม่ติดต่อ ซึ่งเป็นภัยเงียบที่สามารถพบได้มากในวัยทำงานและผู้ใช้แรงงาน โดยในแต่ละปีมีแรงงานที่ได้รับผลกระทบจากอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจนถึงขั้นต้องเข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมาก[3] จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายจากการทำงานในปี 2560 ชี้ให้เห็นว่าแรงงานไทยเกิดการบาดเจ็บที่เกิดจากความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมากเป็นอันดับหนึ่ง[4] โดยสาเหตุเกิดจากการทำงานด้วยท่าทางซ้ำซาก การทำงานด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง การออกแรงในการยกวัตถุ[5] นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาก่อนหน้าที่ระบุว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้ามีการยกแขนเหนือศีรษะ และมีการเงยคอ เนื่องจากสถานีงานอยู่สูงกว่าตัวผู้ปฏิบัติงาน[6] ส่วนความชุกของการเกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่พบส่วนใหญ่จะเป็นบริเวณหัวไหล่ หลัง และลำคอ[7]

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มพนักงานที่ปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้าแรงสูง และบ่งชี้ว่าความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานกลุ่มที่ใช้รถกระเช้าและกลุ่มปีนเสาไฟฟ้ามีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร การศึกษานี้จึงได้ทำการประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานในพนักงานที่ปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยใช้รถกระเช้าและการปีนเสาไฟฟ้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสู่การศึกษาเชิงลึกและการปรับปรุงขั้นตอนและท่าทางในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือพนักงานที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่กระจายเป็นตัวแทนของหน่วยงานทั้งหมดในภาคตะวันออก จำนวน 50 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากพนักงานระบบไฟฟ้าแรงสูงปฏิบัติงานในภาคตะวันออก ประเทศไทย โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ เป็นพนักงานประจำที่มีการปฏิบัติในงานบำรุงรักษาระบบจำหน่ายและติดตั้งระบบจำหน่ายเพิ่มเติมด้วยรถกระเช้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูงหรือปฏิบัติงานด้วยวิธีการปีนเสาไฟฟ้า มีประสบการณ์ทำงานไม่ต่ำกว่า 1 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์เบื้องต้น เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์เบื้องต้นพัฒนาโดย สุนิสา ชายเกลี้ยงและวิวัฒน์ สังคะบุตร[8] โดยพิจารณาท่าทางในการทำงาน ร่วมกับการออกแรง ระยะเวลาที่ทำงาน ความถี่ในการทำงาน และสิ่งคุกคามภายนอก เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง และสารเคมี คะแนนรวมทั้งสิ้น 9 คะแนน พิจารณาระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์ที่แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (คะแนน 0-1), ระดับปานกลาง (คะแนน 2-3), ระดับสูง (คะแนน 4) ระดับสูงมาก (คะแนน 5 ขึ้นไป)

2. แบบประเมินอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ระบุความรุนแรงและความถี่ ใช้แบบประเมินอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของ Chaiklieng[9] ซึ่งพิจารณาถึงระดับความรู้สึกถึงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยพิจารณาความรุนแรงของอาการและความถี่ของการเกิดอาการ ความถี่แบ่งออกเป็น 4 ระดับ นานๆ ครั้ง (1-2 ครั้งในรอบสัปดาห์) บางครั้ง (3-4 ครั้งในรอบสัปดาห์) บ่อยครั้ง (ทุกวัน) เป็นประจำ (หลายครั้งใน ทุกๆ วัน) ความรุนแรงแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือปวดเล็กน้อย ปานกลาง รุนแรง รุนแรงเกินทนไหว (ต้องหยุดงาน) และนำมาวิเคราะห์บนตารางเมตริก

ความรู้สึกไม่สบายของอาการ (4 x 4) ที่จัดแบ่งระดับการรับรู้อาการปวดหรือรู้สึกไม่สบายในการนำเสนอผลของพนักงานระบบไฟฟ้าแรงสูงของการศึกษานี้ คือ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ไม่สามารถรับรู้ (คะแนน 0) และรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย (คะแนน 1) รู้สึกได้ปานกลาง (คะแนน 2-3) รู้สึกได้รุนแรง (คะแนน 4-6) และรู้สึกได้รุนแรงมาก (คะแนน 7 ขึ้นไป)

การศึกษานี้ได้รับการเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ เลขที่ HE633078

ผลการวิจัย

พนักงานทั้ง 50 คนในการศึกษานี้ เป็นเพศชาย อายุ 18 – 50 ปี ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบจำหน่ายและติดตั้งระบบจำหน่ายเพิ่มเติมด้วยรถกระเช้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูงและปฏิบัติงานด้วยวิธีการปีนเสาไฟฟ้า โดยพนักงานกลุ่มนี้มีการออกแรงยกวัตถุเช่น อุปกรณ์ประกอบในระบบจำหน่าย แท่งคอนกรีต ไม้ฉนวน เป็นต้น และยังมีการปฏิบัติงานด้วยท่าทางที่ผิดปกติ เช่น การบิดและเอนลำตัว การยกแขนเหนือหัวไหล่ และการทำงานด้วยท่าทางที่ซ้ำซาก

ผลจากการประเมินความเสี่ยงทางด้านปัจจัยทางการยศาสตร์เบื้องต้น โดยแบ่งตามรูปแบบการทำงาน พบว่าลักษณะงานของพนักงานที่ใช้รถกระเช้าในการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงแตกต่างจากพนักงานที่ปฏิบัติงานโดยการปีนเสาไฟฟ้าและรถกระเช้า มีความเสี่ยงระดับสูง (คะแนน 4) คือ มือ/ข้อมือ ความเสี่ยงระดับปานกลาง (คะแนน 3) บริเวณแขน/ข้อศอก และไหล่ ระดับต่ำ (คะแนน 0-2) คือ บริเวณคอ ขา แต่ในกลุ่มที่ปฏิบัติงานโดยการปีนเสาไฟฟ้ามีบริเวณหลังมีความเสี่ยงสูง ในขณะที่กลุ่มใช้รถกระเช้ามีความเสี่ยงต่ำ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเสี่ยงทางด้านปัจจัยทางการยศาสตร์เบื้องต้นจากท่าทางการการปฏิบัติงานของพนักงานที่ใช้รถกระเช้าและพนักงานปีนเสาไฟฟ้า

ลักษณะการปฏิบัติงาน	ระดับความเสี่ยงแบ่งตามบริเวณของร่างกาย					
	มือ/ข้อมือ	แขน/ข้อศอก	ไหล่	คอ	หลัง	ขา
ใช้รถกระเช้า	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ปีนเสาไฟฟ้า	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ต่ำ

การรับรู้อาการของความรู้สึกไม่สบายทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ผลการสอบถามในพนักงานระบบไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 50 คน โดยพิจารณาจับเป็นกลุ่มอวัยวะที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในการออกแรงร่วมกัน ได้ดังนี้ 1) คอและไหล่ 2) รยางค์บน (แขน มือและข้อมือ) 3) ลำตัว (หลังส่วนบนและล่าง) 4) รยางค์ล่างส่วนต้น (สะโพกและเข่า) 5) รยางค์ล่างส่วนปลาย (น่อง เท้าและข้อเท้า) และ 6) ไม่สามารถระบุได้ (ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือ ระบุอวัยวะไม่ได้) ผลความรุนแรงของอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มของพนักงานทั้งสองกลุ่มพบว่าบริเวณที่มีอาการปวดรุนแรงมากที่สุดคือบริเวณหลัง รองลงมาคือรยางค์ส่วนบนและรยางค์ส่วนล่าง ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

เมื่อนำข้อมูลมาทำการประเมินระดับความรู้สึกถึงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อด้วยเมตริกความรุนแรงและความถี่ของอาการ พบว่าระดับความรู้สึกถึงอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในระดับรุนแรงถึงรุนแรงมาก อันดับที่ 1 ได้แก่ หลังส่วนล่าง รองลงมาคือเท้าและข้อเท้า ส่วนระดับน้อยถึงปานกลางอันดับที่ 1 ได้แก่ ไหล่ รองลงมาคือมือและข้อมือ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 อาการปวดตามบริเวณต่างๆ ของร่างกาย จำแนกตามกลุ่มอวัยวะของพนักงานที่ใช้รถกระเช้าและพนักงานปีนเสาไฟฟ้า

ลักษณะการปฏิบัติงาน	อาการปวดแบ่งตามบริเวณของร่างกาย					
	คอ/ไหล่	รยางค์บน	หลัง	รยางค์ล่างส่วนต้น	รยางค์ล่างส่วนปลาย	ไม่สามารถระบุได้
ใช้รถกระเช้า	0 (0.0)	2 (40.0)[2]	3 (60.0)[1]	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
ปีนเสาไฟฟ้า	3 (12.0)	3 (12.0)	9 (36.0)[1]	4 (16.0)[2]	3 (12.0)	3 (12.0)
ใช้งานทั้งสองรูปแบบ	3 (15.0)	3 (15.0)[2]	5 (25.0)[1]	3 (15.0)[2]	4 (20.0)	2 (10.0)

หมายเหตุ : [1] คือสูงสุดอันดับที่หนึ่ง และ [2] คือสูงสุดอันดับที่สอง

ตารางที่ 3 อาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยพิจารณาตามอวัยวะที่รู้สึกไม่สบาย

บริเวณอวัยวะ	ระดับความรู้สึกไม่สบายของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ			
	เล็กน้อย (คะแนน 1)	ปานกลาง (คะแนน 2-3)	รุนแรง (คะแนน 4-6)	รุนแรงมาก (คะแนน 7 ขึ้นไป)
คอ	19 (38.00) [1]	7 (14.00)	3 (6.00)	1 (2.00)
ไหล่	19 (38.00) [1]	11 (22.00) [3]	3 (6.00)	2 (4.00)
หลังส่วนบน	13 (26.00) [3]	13 (26.00) [2]	3 (6.00)	3 (6.00) [3]
หลังส่วนล่าง	13 (26.00) [3]	11 (22.00) [3]	9 (18.00) [1]	7 (14.00) [1]
แขน	14 (28.00) [2]	10 (20.00)	2 (4.00)	1 (2.00)
มือและข้อมือ	13 (26.00) [3]	14 (28.00) [1]	4 (8.00)	2 (4.00)
สะโพก	14 (28.00) [2]	6 (12.00)	5 (10.00)	1 (2.00)
เข่า	10 (20.00)	13 (26.00) [2]	7 (14.00) [2]	3 (6.00) [3]
น่อง	11 (22.00)	7 (14.00)	3 (6.00)	1 (2.00)
เท้าและข้อเท้า	13 (26.00) [3]	9 (18.00)	6 (12.00) [3]	5 (10.00) [2]

หมายเหตุ : [1] คือสูงสุดอันดับที่หนึ่ง, [2] คือสูงสุดอันดับที่สอง และ [3] คือสูงสุดอันดับที่สาม โดยพิจารณาตามความถี่ในแต่ละระดับความเสี่ยง

อภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการประเมินด้านการยศาสตร์ต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานในพนักงานที่ปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงด้านปัจจัยทางการยศาสตร์เบื้องต้น[8] เพื่อพิจารณาท่าทางในการทำงาน ระยะเวลา การออกแรง และปัจจัยในการทำงานอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์หาความเสี่ยงในเบื้องต้น โดยผลจากการศึกษาพบว่าในพนักงานที่มีการปฏิบัติงานโดยใช้รถกระเช้ามีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สูงบริเวณมือ/ข้อมือ เนื่องจากมีการออกแรงที่มือและมีการทำงานด้วยท่าทางซ้ำซาก ในขณะที่พนักงานที่ปฏิบัติงานโดยการปีนเสาไฟฟ้ามีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สูงบริเวณมือ/ข้อมือ และหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในช่างไฟฟ้ามีการรายงานความเจ็บปวดบริเวณหลังส่วนล่าง[13] ซึ่งมีลักษณะงานเช่นเดียวกับพนักงานที่มีการปฏิบัติงานโดยใช้รถกระเช้า แต่ในกลุ่มนี้มีการใช้เข็มขัดปีนเสาไฟฟ้าจึงทำให้บริเวณหลังอาจได้รับแรงกดจากการรองรับน้ำหนักของเข็มขัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yu et al.[10] ที่ทำการศึกษาในพนักงานที่ปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้าแรงสูงในประเทศจีน พบว่าพนักงานกลุ่มนี้มีความเสี่ยงจากท่าทางในการทำงานในบริเวณมือ คอ และหลัง เนื่องจากมีการออกแรงบริเวณมือและมีการยกแขนเหนือหัวไหล่ในขณะปฏิบัติงานอีกทั้งยังมีการเอนและบิดลำตัว

จากการใช้แบบประเมินการเกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ[9] พบว่าพนักงานทั้งสองกลุ่มมีการรู้สึกถึงอาการเจ็บปวดในระดับสูงถึงสูงมาก มากที่สุดคือบริเวณหลังส่วนล่าง เท้าและข้อเท้า ตามลำดับ และในระดับน้อยถึงปานกลางมากที่สุดคือบริเวณไหล่ มือและข้อมือ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่ระบุว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงมีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมากที่สุด ได้แก่ หัวไหล่ บริเวณแนวสันหลัง รยางค์ส่วนล่าง[11] และรยางค์ส่วนบน ซึ่งจากผลการประเมินดังกล่าวพบว่าบริเวณที่พนักงานมีอาการเจ็บปวดมีความเกี่ยวเนื่องกับลักษณะท่าทางในการทำงานที่อยู่เหนือศีรษะ การทรงตัวที่ไม่เป็นธรรมชาติ ลักษณะการทำงานที่ต้องมีการเอน บิด และเกร็งลำตัวในการขึ้นไปปฏิบัติงาน มีการยกแขนและเอื้อมแขนในการปฏิบัติงานที่อยู่ห่างจากลำตัว เนื่องจากไม่สามารถเอาลำตัวเข้าใกล้กับระบบจำหน่ายได้เพราะอาจมีการเหนี่ยวนำของไฟฟ้าซึ่งจะทำให้พนักงานได้รับอันตราย อีกทั้งยังมีการยืนปฏิบัติงานเป็นเวลานานซึ่งอาจส่งผลต่ออาการเจ็บปวดดังกล่าวได้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่ระบุว่าพนักงานปฏิบัติงานอยู่ในกระเช้าในท่าเดิมเป็นเวลานาน ปฏิบัติงานด้วยการยกแขนขึ้นหรือยืดออกที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เพื่อที่จะรักษาน้ำหนัก ทำให้กล้ามเนื้อมีการรับน้ำหนักที่มากเกินไป จึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนมีอาการปวดบริเวณรยางค์ส่วนบนมากที่สุด[12]

อย่างไรก็ตาม จากอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มของพนักงานทั้งสองกลุ่มจำแนกตามกลุ่มอวัยวะ พบว่าบริเวณที่มีอาการปวดรุนแรงมากที่สุด คือ บริเวณหลัง รองลงมาคือ รยางค์ส่วนบน แม้ว่าความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของหลังจะต่ำในกลุ่มพนักงานปฏิบัติงานด้วยรถกระเช้า แต่ความเสี่ยงสูงในกลุ่มพนักงานปฏิบัติงานด้วยการปีนเสาไฟฟ้า

ดังนั้น ผลการสังเกตทางการยศาสตร์ และการใช้ผลด้านความรู้สึกของอาการทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเมตริกความเสี่ยงตามหลักการของความเสี่ยงทางสุขภาพ[9] ที่ผลการศึกษานี้สามารถนำไปสู่การศึกษาในรูปแบบของการประเมินความเสี่ยงโดยอาศัยเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยที่พิจารณาทั้งอาการปวดและความเสี่ยงต่อสุขภาพที่จำเพาะแต่ละตำแหน่งของร่างกายได้ต่อไป

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีลักษณะและท่าทางในการทำงานที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์สูง โดยเฉพาะบริเวณรยางค์ส่วนบนในทั้งกลุ่มปีนเสาไฟฟ้าและกลุ่มใช้รถกระเช้า โดยความเสี่ยงสูงบริเวณหลังพบเฉพาะพนักงานปีนเสาไฟฟ้า และอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อพบบริเวณหลัง รยางค์ส่วนบน คือ แขน มือ ข้อมือ และรยางค์ส่วนล่าง คือ ขา เข่า เท้า และข้อเท้า ของพนักงานทั้งสองกลุ่ม และระดับความรู้สึกถึงอาการไม่สบายในบริเวณต่างๆ ของร่างกายมากที่สุดคือบริเวณหลังส่วนล่าง ของพนักงานทั้งสองกลุ่ม เพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงรูปแบบในการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานใช้รถกระเช้าต่อไป ทั้งนี้ควรมีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลทำให้เกิดอาการผิดปกติเพิ่มเติม เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานในการทำงานและใช้รูปแบบเมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพเพื่อการเฝ้าระวังโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Energy Policy and Planning Office. 2018; cited 2019 Available from: http://www.eppo.go.th/epposite/index.php/th/energy-information/situation-oil electric?orders[publishUp]=publishUp&issearch=1
2. Albert A, Hallowell MR. Safety risk management for electrical transmission and distribution line construction. Saf Sci. 2013 Jan; 51(1): 118–26.
3. Wichai J, Chaiklieng S. Ergonomics risk assessment among manual handling workers. KKU Res J 2014; 19(5): 708-19.
4. Social Security Office. 2018; cited 2019 Available from: https://www.sso.go.th/wpr/main/knowledge/
5. Antwi-Afari MF, Li H, Edwards DJ, Pärn EA, Seo J, Wong AYL. Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers. Automation in Construction 2017; 83: 41–7.
6. Moriguchi CS, Carnaz L, Veiersted KB, Hanvold TN, Hæg LB, Hansson G åke, et al. Occupational posture exposure among construction electricians. Appl Ergon 2013; 44(1): 86–92.
7. Padmanathan V, Joseph L, Omar B, Nawawi R. Prevalence of musculoskeletal disorders and related occupational causative factors among electricity linemen: A narrative review. IJOMEH 2016; 29(5): 725-34.
8. Chaiklieng S, Sunkhabut W. Applying the BRIEF survey for ergonomics risk assessment among home workers of hand-operated rebar bender. J Med Technol Phys Ther. 2014; 26: 55–66.
9. Chaiklieng S. Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers. PLoS ONE 2019, 14 (12): e0224980. doi: 10.1371/journal. pone.0224980
10. Yu M, Sun L, Du J, Wu F. Ergonomics hazards analysis of linemen's power line fixing work in China. Int J Occup Saf Ergon. 2009; 15(3): 309–17.
11. Moriguchi CS, Miranda-Júnior LC, Coury HJCG, Alencar JF. Musculoskeletal symptoms among energy distribution network linemen. Rev Bras Fisioter. 2009; 13(2): 123–9.
12. Gemma SFB, Primo R, Brittes JLP, Misuta MS, Junior EPL. Ergonomic and Psychosocial Aspects of Electrical Energy Maintenance Activities on Transmission Lines. In: Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer Verlag 2019; 1757–60.
13. Adhikari B, Ghimire A, Jha N, Karkee R, Shrestha A, Dhakal R, Niraula A, Majhi S, Antesh, Pandit K, Bhandari N. Factor associated with low back pain among construction workers in Nepal: A cross sectional study. PLoS ONE 2021, 16(6): e0252564. doi.org/10.1371/journal.pone.0252564