

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

สุนิสา ชายเกลี้ยง* อารยา ปานนาค*

บทคัดย่อ

ศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงงานขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบจำนวน 168 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ใช้เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบน RULA และประเมินความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ใช้ CMDQ วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการปวดไหล่โดยใช้เมตริกความเสี่ยงด้านสุขภาพที่พิจารณาระดับโอกาสสัมผัสปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ร่วมกับระดับความรุนแรงของความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ ผลการศึกษาพบว่า พนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปร้อยละ 54.9 คือมีความเสี่ยงระดับปานกลางร้อยละ 34.0 ความเสี่ยง

สูงร้อยละ 16.0 และความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 4.9 เมื่อแยกตามตำแหน่งงาน พบว่า ตำแหน่งงานที่มีความเสี่ยงระดับสูงมาก ต้องแก้ไขทันทีพบสูงสุด คือ งานตรวจสอบชิ้นงานได้โคมไฟ และรองลงมาคือ ตำแหน่งงานตรวจสอบชิ้นงานได้กล้องจุลทรรศน์ ผลศึกษานี้เสนอแนะให้ดำเนินการตรวจสอบ หรือปรับปรุงและแก้ไขสถานการณ์ให้ถูกหลักทางการยศาสตร์ในงานตรวจสอบชิ้นงานเพื่อป้องกันโรคปวดไหล่เรื้อรังในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยใช้เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเฝ้าระวังการปวดไหล่ของพนักงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์หรือพนักงานที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกันได้

คำสำคัญ: การยศาสตร์, การปวดไหล่, เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ, ตรวจสอบชิ้นงานอิเล็กทรอนิกส์



บทนำ

พนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มักพบปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งผลการศึกษาก่อนหน้านี้พบปัญหาจากการทำงานของพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉลี่ยทำงาน 10.5 ชั่วโมงต่อวัน ประกอบกับการมีท่าทางการทำงานที่มีการทำงานซ้ำซากเป็นเวลานาน การมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น มีการโน้มลำตัว เอี้ยวตัว ยกแขนตลอดเวลาการทำงาน บางสถานงานไม่เหมาะสมเป็นต้น¹ ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมา² ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี พบความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อสูงสุด 3 ตำแหน่งแรกได้แก่ ไหล่ (ร้อยละ 79.4) คอ (ร้อยละ 75.0) และหลังส่วนบน (ร้อยละ 70.6) ซึ่งการปวดไหล่เป็นอันดับการปวดสูงสุด และจากการศึกษาความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้านท่าทางการทำงาน โดยการใช้เครื่องมือประเมินปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อรายค์ส่วนบนของร่างกายคือ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์นี้พบว่า ลักษณะงานในท่านั่งมีความเสี่ยงทางการยศาสตร์สูง หมายถึงควรตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข และงานทำยืนมีความเสี่ยงสูงมากหมายถึงมีปัญหาที่ต้องตรวจสอบและรีบปรับปรุงทันที³ ดังนั้นทั้งสองท่าทางการทำงานคือ ทั้งลักษณะงานนั่งและงานยืนควรมีการตรวจสอบและศึกษาเชิงลึกต่อไป

หลักการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ใช้กันทั่วไปมี 3 วิธี คือ (1) รายงานด้วยตนเอง (2) วิธีการสังเกต และ (3) วิธีการวัดโดยตรง⁴ ซึ่งส่วนใหญ่จะเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานั้น เช่น

ถ้าต้องการศึกษาความชุกของความล้มหรืออาการปวดก็ใช้วิธีที่ (1) รายงานด้วยตนเองได้ เช่น การรายงานความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบกลุ่มसानตะกร้าไม้ไผ่ที่มีท่าทางการทำงานซึ่งมีความเสี่ยงทางการยศาสตร์⁵ และการรายงานการปวด คอ ไหล่ หลัง ของทันตบุคลากรในโรงพยาบาลของรัฐ⁶ ซึ่งมีธรรมชาติของงานที่มีลักษณะการนั่งทำงานท่าเดิมนานๆ คล้ายคลึงกับกลุ่มพนักงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยถ้าต้องการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางใช้วิธีที่ (2) วิธีการสังเกต ร่วมด้วยได้

อย่างไรก็ตามการพิจารณาร่วมกันของทั้งสองวิธีตามหลักการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพโดยเมตริกความเสี่ยงของโอกาสสัมผัสด้านปัจจัยทางการยศาสตร์ร่วมกับความรุนแรงของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อซึ่งที่ผ่านมาค้นพบเมตริกนี้เพื่อศึกษาโอกาสเสี่ยงของการปวดไหล่ในกลุ่มพนักงานสำนักงานมาแล้วนั้น⁷ โดยการประเมินท่าทางการทำงานที่ใช้การสังเกตร่วมกับเครื่องมือทางการยศาสตร์คือ Rapid Office Strain Assessment (ROSA)⁸ และการรายงานด้วยตนเองด้านความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ที่ใช้ Cornell muscular discomfort questionnaires (CMDQ)⁹ ร่วมด้วยและจากการศึกษาที่ผ่านมาในกลุ่มพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย พบว่ามีเพียงการประเมินด้านเดียว คือด้วยวิธีการรายงานด้วยตนเอง^{1, 2} หรือด้วยวิธีการสังเกต^{1, 3} ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำรูปแบบเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพนี้มาใช้ในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ซึ่งเป็นตำแหน่งของร่างกายที่พบว่า มีปัญหาการปวดสูงสุดในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังไม่มีการศึกษามาก่อน

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) ประชากรที่ศึกษาคือ พนักงานแผนกการผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีจำนวนพนักงาน 282 คน และมีการคำนวณขนาดตัวอย่างจากการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากร กรณีทราบจำนวนประชากร และประชากรมีขนาดเล็ก¹⁰ โดยแทนค่าสัดส่วนที่ใช้สัดส่วนของพนักงานที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ต้องมีการตรวจสอบและแก้ไข ตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป เท่ากับ 0.56 จากการศึกษาในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดอุดรธานี² จึงได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 162 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือเป็นพนักงานประจำ ทำงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน ต้องมีประสบการณ์ทำงานตำแหน่งปัจจุบันตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปในด้านผลิตและประกอบชิ้นส่วน และเกณฑ์คัดออก คือ มีโรคประจำตัวจากการวินิจฉัยของแพทย์ที่ส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น รูมาตอยด์ โรคเก๊าท์ ความผิดปกติหรือพิการแต่กำเนิดและโรคข้อไหล่ติดได้รับอุบัติเหตุที่ส่งผลต่อความผิดปกติระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ข้อไหล่หลุด กระดูกไหล่หัก และตั้งครุฑ จึงได้พนักงานที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 162 คน และมีความประสงค์จะเข้าร่วมเพิ่มเติมอีกจำนวน 6 คน รวมเป็น 168 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์ความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ โดยประยุกต์มาจาก Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ) ถูกพัฒนาโดย Hedge et al.⁹ คะแนนของความรู้สึกไม่สบาย

ของร่างกายมาจาก ผลคูณระหว่างความถี่ของการปวดระดับความรุนแรงการปวด และอุปสรรคในการทำงาน ได้คะแนนรวมที่สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 1) ระดับ 0 = ไม่มีความรู้สึกไม่สบายเลย 2) ระดับ 1 = ความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย 3) ระดับ 2 = ความรู้สึกไม่สบายปานกลาง 4) ระดับ 3 = ความรู้สึกไม่สบายมาก และ 5) ระดับ 4 = ความรู้สึกไม่สบายรุนแรง (2) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่อความผิดปกติของรยางค์ส่วนบน (Rapid Upper Limb Assessment: RULA)¹¹ เพื่อนำมาประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยทำประเมินท่าทางกลุ่มแขน มือ ข้อมือ กลุ่มศีรษะ คอ ลำตัว ขาและเท้า แล้วนำผลรวมคะแนนที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ มาเทียบกับระดับความเสี่ยง โดยสรุปผลคะแนนการวิเคราะห์ท่าทางการทำงานที่ใช้ RULA แบ่งออกเป็น 4 ระดับดังนี้ ระดับ 1: คะแนน 1-2 หมายถึง งานนั้นยอมรับได้ ระดับ 2: คะแนน 3-4 หมายถึง งานนั้นควรศึกษาเพิ่มเติม ระดับ 3: คะแนน 5-6 หมายถึง งานนั้นมีความเสี่ยง เริ่มมีปัญหาควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบดำเนินการปรับปรุง และระดับ 4: คะแนนอยู่ที่ 7 หมายถึง งานนั้นมีความเสี่ยงสูง เป็นปัญหาควรรีบทำการปรับปรุงทันที วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA version 10.0 แสดงค่าจำนวนและร้อยละของแต่ละระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่คือ ผลที่ได้จากการคูณกันของระหว่างระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้ RULA และระดับความรู้สึกไม่สบายต่อการปวดไหล่ โดยใช้ CMDQ ดังแสดงในตารางที่ 1 คะแนนจากผลวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพแบ่งออกเป็นระดับได้ดังนี้

ระดับ 1 = คะแนน 0 หมายถึง “ความเสี่ยงยอมรับได้”



ระดับ 2 = คะแนนตั้งแต่ 1-2 หมายถึง “ความเสี่ยงต่ำ” ต้องทำการเฝ้าระวังต่อไปอย่างต่อเนื่อง

ระดับ 3 = คะแนนตั้งแต่ 3-4 หมายถึง “ความเสี่ยงปานกลาง” ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อหาวิธีการแก้ไขหรือลดความเสี่ยงและอบรมพนักงาน

ระดับ 4 = คะแนนตั้งแต่ 6-8 หมายถึง “ความเสี่ยงสูง” ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดและปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยงโดยเร็ว

ระดับ 5 = คะแนนตั้งแต่ 9-16 หมายถึง “ความเสี่ยงสูงมาก” ต้องปรับปรุงแก้ไขทันทีเพื่อลดความเสี่ยง

Table 1 The Score of the Health Risk Matrix of Shoulder Pain Considering RULA Levels and CMDQ Level.

Health risk		Levels of ergonomics risk (RULA)			
		1	2	3	4
Levels of	4	4	8	12	16
shoulder	3	3	6	9	12
discomfort	2	2	4	6	8
(CMDQ)	1	1	2	3	4
	0	0	0	1*	2*

215

Note: The results of 1* and 2* in the table are presented when there are levels of 0 for body discomfort (CMDQ) and the levels of 3 or 4 for ergonomics risk (ROSA). Researchers believed that, although workers rated discomfort to be zero (0), if ergonomic risk assessment indicated high to very high risk, this could activate health risk at least low level in long term on shoulder pain. The categories were adopted from the shoulder pain health risk matrix in the previous study⁷ as followings; acceptable (score 0), low risk (score 1-2), moderate risk (score 3-4), high risk (score 6-8) and very high risk (score 9-16).

งานวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE582342

ผลการศึกษา

ลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน พบว่า พนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 168 คน

พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.2 มีอายุอยู่ในช่วง 19-24 ปี ร้อยละ 27.4 มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 28 ปี (ค่าต่ำสุด = 19.0, ค่าสูงสุด = 44.0) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 58.9 ปฏิบัติงานตำแหน่งระดับปฏิบัติการ ร้อยละ 94.0 ไม่ประกอบอาชีพเสริม ร้อยละ 87.5 ระดับการศึกษาสูงสุด สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. ร้อยละ 60.1



และมีประสบการณ์การทำงานในโรงงานแห่งนี้อยู่ในช่วง 6 เดือน-2 ปี ร้อยละ 28.0 มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.5 ปี (ค่าต่ำสุด = 6 เดือน, ค่าสูงสุด = 22 ปี) ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายในเกณฑ์ปกติ ($18.5-22.9$ กิโลกรัม/เมตร²) ร้อยละ 48.2 มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 22 กิโลกรัม/เมตร² (ค่าต่ำสุด = 15.8, ค่าสูงสุด = 39.0) ด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล มีการออกกำลังกาย ร้อยละ 50.6 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 92.3 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 82.7

ลักษณะการทำงานพบว่า เป็นงานด้านการตรวจสอบชิ้นงานละเอียด (ตำแหน่งงานในโรงงานจริงคือ Appearance หรือรู้จักทั่วไปว่า Inspection) ซึ่งมีการตรวจสอบชิ้นงานได้กล้องจุลทรรศน์ พบสูงสุดคือร้อยละ 48.2 รองลงมาคือการควบคุมเครื่องจักร มีร้อยละ 30.2 ซึ่งส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานตำแหน่งงานปัจจุบัน (พนักงานให้ข้อมูลตั้งแต่เป็นจำนวนเดือนถึงจำนวนปีและเดือน) อยู่ในช่วง 1 เดือน-1.5 ปี และ >1.5 ปี-2.5 ปี ร้อยละ 25.6 เท่ากัน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 2.5 ปี (ค่าต่ำสุด = 1 เดือน, ค่าสูงสุด = 15 ปี) ระยะเวลาปฏิบัติงานต่อวันมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 11 ชั่วโมง (ค่าต่ำสุด = 8.0, ค่าสูงสุด = 11.0) ส่วนใหญ่ทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 84.5 และเป็นระบบ

หมุนกะ ร้อยละ 84.5 โดยปฏิบัติงาน 6 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 85.1

ด้านท่าทางการทำงาน พบว่า มีการทำงานซ้ำๆ ในท่าเดิมๆ ร้อยละ 67.3 โดยนั่งติดต่อกันนานกว่า 2 ชม/วัน ร้อยละ 48.8 และยืนติดต่อกันนานกว่า 2 ชม/วัน ร้อยละ 21.4 ส่วนใหญ่ระบุว่า ใช้สายตาเพ่งชิ้นงาน ร้อยละ 87.5 เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานพบว่า ส่วนใหญ่เป็นกล้องจุลทรรศน์เพื่อการตรวจสอบ ร้อยละ 46.4 และลักษณะท่าทางการทำงานส่วนใหญ่อยู่ในท่านั่ง ร้อยละ 54.8

ระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ พิจารณาร่วมกันจากเมตริกของระดับความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่กับระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ ตั้งแต่ระดับความเสี่ยงปานกลางขึ้นไปพบร้อยละ 54.9 โดยมีความเสี่ยงปานกลางร้อยละ 34.0 ความเสี่ยงสูง ร้อยละ 16.0 และความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 4.9 (ตารางที่ 2) เมื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ตามตำแหน่งงาน พบว่า ตำแหน่งงานที่พบความเสี่ยงสูงมากในสัดส่วนที่สูงที่สุด คือ พนักงานในตำแหน่งตรวจสอบชิ้นงานได้โคมโฟ รองลงมาคือ ตรวจสอบชิ้นงานได้กล้องจุลทรรศน์ (ตารางที่ 3)

216

Table 2 Number and Percentage of Workers Classified by the Health Risk Level of Shoulder Pain. (n = 168)

Level of health risk	Number	Percentage
Acceptable	18	11.1
Low risk	55	34.0
Moderate risk	55	34.0
High risk	26	16.0
Very high risk	8	4.9



Table 3 Number and Percentage of Workers Classified by Job Position at Different Health Risk Level of Shoulder Pain. (n = 168)

Position of jobs	Levels of health risk				
	acceptable	low	moderate	high	very high
Inspection of products using microscope (n = 78)	13 (16.7)	33 (42.3)	17 (21.8)	11 (14.1)	4 (5.1)
Inspection of products using lamp (n = 21)	1 (4.8)	3 (14.3)	9 (42.8)	6 (28.6)	2 (9.5)
Inspection of products using magnifier or profile projector (n = 4)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Operating machine (n = 62)	4 (6.4)	14 (22.6)	28 (45.2)	8 (12.9)	2 (3.2)
Handling / lifting raw materials for the machine (n = 3)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)

อภิปรายผล

ความเสี่ยงทางด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ พบในพนักงานอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ในระดับความเสี่ยงปานกลางขึ้นไป ร้อยละ 54.9 โดยสูงสุดคือ เสี่ยงปานกลางพบร้อยละ 34.0 รองลงมาคือ ความเสี่ยงสูง ร้อยละ 16.0 ซึ่งมีความสอดคล้องการใช้รูปแบบเมตริกทำนายการปวดไหล่ในกลุ่มพนักงานสำนักงาน⁷ ที่พบว่า พนักงานสำนักงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป หมายถึง ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อการปรับปรุงแก้ไข จนถึงระดับที่ต้องการการแก้ไขทันที โดยการศึกษานี้ได้มีการวิเคราะห์ตามลักษณะตำแหน่งการทำงานของพนักงานแล้วพบว่า กลุ่มดังกล่าวคือ การตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้โคมโไฟที่มีสัดส่วนสูงสุดของพนักงานที่มีความเสี่ยงสูงมาก รองลงมาคือ งานตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้

กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งงานทั้งสองนี้เป็นตำแหน่งงานที่มีลักษณะงานนั่งทำงานติดต่อกันนานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน และใช้สายตาเพ่งมองชิ้นงานตลอดระยะเวลาการทำงาน ใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนซ้ำๆ เพื่อประกอบชิ้นงานตรวจสอบได้กล้องหรือได้โคมโไฟ และใช้สายตาเพ่งชิ้นงาน³

แม้ว่างานเหล่านี้ประเมิณแล้วผลความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับสูงมากเป็นอันดับรองลงมาจากกลุ่มพนักงานที่มีทำยีนทั้งการควบคุมเครื่องจักรหรืองานที่ต้องยกเปลี่ยนวัตถุดิบที่มีน้ำหนักดังที่รายงานในการศึกษาที่ผ่านมา¹ แต่เนื่องจากการศึกษานี้ได้พิจารณาตำแหน่งการปวดไหล่ทำให้ผลจากเมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพนี้มีความเจาะจงกับตำแหน่งหรืออวัยวะที่ศึกษาผลกระทบต่อความล้าได้ดีกว่าการประเมินโดยใช้เครื่องมือเดียวจากการสังเกต จึงสนับสนุนการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ให้ความสำคัญ



ทั้งส่วนของการประเมินตนเองหรือการประเมินโดยการสังเกตท่าทางที่ถูกต้องทางการยศาสตร์¹² ดังนั้นควรที่จะให้พนักงานพักระหว่างการทำงาน เพื่อปรับเปลี่ยนอิริยาบถจากการทำงานท่าเดิมซ้ำ ๆ และพักสายตาที่ใช้เพ่งชิ้นงานเป็นเวลานาน และออกแบบสถานงานให้มีความเหมาะสมกับพนักงาน หรือสถานงานสามารถปรับระดับความเหมาะสมกับรูปร่างของพนักงานแต่ละบุคคลได้ เช่น สามารถปรับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ เป็นต้น

218

อย่างไรก็ตามถ้าพิจารณาความเสี่ยงในลักษณะงานยกเคลื่อนย้าย ได้แก่ ตำแหน่งงานเปลี่ยนวัตถุดิบลงเครื่องจักรซึ่งพบว่ามีความเสี่ยงสูงด้านสุขภาพต่อการปวดหลังร้อยละ 33.3 (1 คนจาก 3 คน) ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยถ้าเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาของการประเมินความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างจากการทำงานของพนักงานยกเคลื่อนย้ายวัสดุที่ศึกษาในกลุ่มพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเช่นกัน¹³ โดยพบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างจากการยกเคลื่อนย้ายถึงร้อยละ 57.1 แต่เนื่องจากงานดังกล่าวใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่จำเพาะสำหรับงานยกคือ REBA (Rapid Entire Body Assessment) และ NIOSH Lifting ที่อาจอธิบายความเสี่ยงต่อการปวดหลังได้ดีว่า กลุ่มพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการยกย้ายวัตถุดิบเข้าเครื่องจักรเช่นกัน แต่เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ยังไม่จำเพาะสำหรับงานยก ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรใช้เครื่องมือการประเมินงานยกเคลื่อนย้ายเพิ่มเติมด้วย อย่างไรก็ตามควรที่จะดำเนินการติดตาม เฝ้าระวัง ปรับปรุงสถานงานเพื่อลดความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ในทั้งกลุ่มทำงานตรวจสอบชิ้นงานทันที ควบคู่ไปกับการตรวจสอบในกลุ่มที่มีทำยีน ทำยของซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการ

ปวดตำแหน่งอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น หลังส่วนล่างจากการยกเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักด้วยเช่นกัน

นอกจากนั้นผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ก่อนหน้านี้ในพนักงาน ซึ่งพบว่า ตำแหน่งเปลี่ยนวัตถุดิบมีความเสี่ยงสูงสุด รองลงมาคือตำแหน่งควบคุมเครื่องจักร¹ แต่เมื่อใช้เมตริกประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ ซึ่งพิจารณาความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ร่วมด้วยที่เคยใช้ในพนักงานสำนักงานที่มีลักษณะงานทำนั่งทำงานติดต่อกันเป็นเวลานานและใช้สายตาเพ่ง⁴ ผลที่พบว่า ความเสี่ยงต่อการปวดไหล่สูงสุดคือ ในตำแหน่งงานตรวจสอบชิ้นงานทำให้สามารถอธิบายได้ว่า การประเมินจากการสังเกตท่าทางเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง หรือผู้ปฏิบัติงานประเมินตนเองด้านความล้าและอาการปวด วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงวิธีเดียวอาจไม่เหมาะสมสำหรับการคาดการณ์ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในลักษณะงานในอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการทำงานแตกต่างกันออกไปทั้งทำนั่งทำยืน และการยกเคลื่อนย้ายวัสดุ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพโดยใช้เมตริกโอกาสสัมผัสปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์และความรุนแรงของการรับรู้อาการนี้จึงน่าเชื่อถือในแง่ที่จะนำไปใช้ในการเฝ้าระวังเพื่อการป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังของกลุ่มการปวดไหล่ในพนักงานที่มีลักษณะงานทำนั่งที่คล้ายคลึงกันนี้ได้ต่อไปในโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ พบว่า ส่วนใหญ่พนักงานอิเล็กทรอนิกส์มีระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ในระดับที่ต้องตรวจสอบหรือปรับปรุงเพิ่มคือ ความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 34.0 รองลงมาคือ ความเสี่ยงสูง



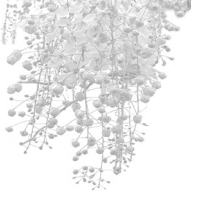
ร้อยละ 16.0 และระดับสูงมาก ร้อยละ 4.9 ซึ่งเมื่อพิจารณาตามลักษณะงานที่มีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก พบสูงสุด คือ ตำแหน่งตรวจสอบชิ้นงานใต้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะการทำงานนั่งทำงานเป็นเวลานาน และใช้สายตาเพ่งชิ้นงาน ดังนั้นควรที่จะดำเนินการตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงพื้นที่ให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ และคำนึงถึงแสงสว่างที่เหมาะสมกับลักษณะงาน โดยในการศึกษาครั้งต่อไปควรประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การปวดหลัง ประกอบด้วยเพราะจะช่วยให้ได้ครอบคลุมผลกระทบในลักษณะงานได้มากขึ้น นอกจากนั้นความเข้มแสงสว่างสำหรับงานตรวจสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ และกล้องจุลทรรศน์มีความสำคัญมากที่ต้องคำนึงถึงในด้านมาตรฐานและวิธีการตรวจวัดที่มีความพิเศษในงานชนิดนี้ซึ่งควรศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทางโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้ความร่วมมือด้านการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ และงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เอกสารอ้างอิง

1. Pannak A, Chaiklieng S. Shoulder discomfort and ergonomics risk on upper limb disorders among electronic workers. *Safety & Environment Review* 2016; 25(1): 58-65.
2. Duangprom N, Chaiklieng S. Recognition of musculoskeletal disorders among workers of the electronic industry in UdonThani province. *KKU Res J* 2556; 18 (5): 880-91.
3. Chaiklieng S, Pannak A, Duangprom N. The assessment of ergonomics risk on upper limb disorders among electronic workers. *Srinagarind Med J* 2016; 31(2): 202-9.
4. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occup Med* 2005; 55(3): 190-9.
5. Teeratarinphong J, Sukrakorn W. Prevalence of musculoskeletal disorders and working postures among bamboo basket weavers. *Journal of Public Health* 2014; 44(3): 273-87.
6. Chaiklieng S, Nithithamthada R. Risk factors associated with neck shoulder back pain among dental personal in government hospitals at Khon Kaen province. *Journal of Public Health* 2016; 46(1): 42-56.
7. Chaiklieng S, Krusun M. Health risk assessment and incidence of shoulder pain among office workers. *Procedia Manufacturing* 2015; 3: 4941-7.
8. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid office strain assessment. *Appl Ergon* 2012; 43(1): 98-108.
9. Hedge A, Morimoto S, McCrobie D. Effect of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergon* 1999; 42(10): 1333-49.



10. Lemeshow S, Lwanga SK. Sample size determination health studies: a practical manual. England: Macmillan; 1991: 1-5.
11. McAtamney L, Corlett EN. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon* 1993; 24: 91-9.
12. Kee D, Lee I. Relationships between subjective and objective measures in assessing postural stresses. *Appl Ergon* 2012; 43(2): 277-82.
13. Chaiklieng S, Donjuntai J, Wichai J. Risk assessment on work-related low back pain of manual materials handling workers. *Safety & Environment Review* 2016; 25 (1): 8-17.



Health Risk Assessment of Shoulder Pain among Electronic Workers

Sunisa Chaiklieng* Ariya Pannak*

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed to assess the health risk of shoulder pain (SP) among electronic factory workers. Subjects were 168 electronic factory workers from one large electronic factory in northeast Thailand. Data were collected by ergonomics risk assessment using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tool and shoulder discomfort assessment using the Cornell Muscular Discomfort Questionnaire (CMDQ). The health risk assessment of SP was analyzed using a risk matrix of covariation between risk levels of ergonomic and discomfort. The results showed most workers (54.9%) had health risks on shoulder pain at least at a moderate level (34.0%), followed by high (16.0%) and very

high levels (4.9%). Considering the differing tasks or job positions, SP risk was mostly found at very high risk level among workers of inspection tasks using a lamp, followed by inspection task using a microscope. These results suggested that a program is needed to improve the inspection workstation and ergonomics training should be provided for electronic workers to prevent chronic shoulder pain. The findings of the SP risk matrix is very useful for surveillance programs of musculoskeletal diseases among industrial workers.

Keywords: ergonomics, shoulder pain, health risk matrix, electronic inspection