

Original Article

ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอัตราความชุก ของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์

พัชริน พรหมนันต์*

อพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์**

ธานี แก้วธรรมานุกูล**

*กรมพยาบาลอาชีวอนามัยแห่งประเทศไทย (สาขาภาคเหนือ)
**คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์ อัตราความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และกลุ่มอาการผิดปกติดังกล่าวในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ จังหวัดลำพูน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2548 ถึงเดือนมกราคม 2549 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 227 คน โดยวิธีการสุ่มตามคุณสมบัติที่กำหนด รวบรวมข้อมูลโดยใช้ 1) แบบสังเกตท่าทางการทำงาน 2) แบบสัมภาษณ์การใช้เครื่องมือที่มีความสิ้นเปลือง และ 3) แบบสัมภาษณ์กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านการยศาสตร์ ในส่วนของท่าทางการทำงานร้อยละ 56.96 มีปัญหาด้านการยศาสตร์ที่ต้องมีการติดตามวัดผลและอาจมีความจำเป็นในการออกแบบงานใหม่ ส่วนการใช้เครื่องมือที่มีความสิ้นเปลือง พบว่าพนักงานที่ใช้เฉลี่ยลด ร้อยละ 69.23 และพนักงานที่ใช้ส่วนไฟฟ้า ร้อยละ 98.80 มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการสัมผัสความสิ้นเปลือง ส่วนอัตราความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมาเท่ากับร้อยละ 85.21 และ 50.87 ตามลำดับ และปัจจัยด้านการยศาสตร์เฉพาะในส่วนของท่าทางการทำงานเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ:

ปัจจัยด้านการยศาสตร์, กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ, พนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์

บทนำ

อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม่ต้องใช้แรงงานในทุกกระบวนการผลิต ในสภาพแวดล้อมการทำงานแรงงานเหล่านี้ต้องเผชิญกับปัจจัยอันตรายที่มีผลกระทบต่อ

ภาวะสุขภาพที่สำคัญ โดยเฉพาะปัจจัยด้านการยศาสตร์ จะส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เนื่องจากลักษณะงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์เป็นงานที่ต้องใช้กำลังและออกแรงมาก

เช่น การยกแผ่นไม้ การยกเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบเสร็จ การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือ หรือ พนักงานอาจมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม⁽¹⁾ จากการศึกษาของ Christensen และคณะ⁽²⁾ พบว่า พนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ประเทศเดนมาร์กที่สัมผัสกับปัจจัยด้านการยกศาสตร์มีอาการเจ็บปวดและไม่สุขสบายในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยร้อยละ 42 มีอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างและอีกร้อยละ 40 มีอาการผิดปกติที่ไหล่และคอ

กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและพบได้บ่อยในวัยแรงงาน ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งต่อพนักงาน นายจ้างและกองทุนเงินทดแทน⁽³⁾ การประเมินทางกายศาสตร์เป็นวิธีการประเมินเพื่อแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับสภาพการทำงานที่แท้จริง⁽⁴⁾ ซึ่งสามารถประเมินได้ 3 วิธีได้แก่ การสังเกต การวัดโดยตรงและการใช้แบบสอบถาม วิธีการสังเกตที่นิยมใช้ได้แก่ วิธีการประเมินท่าทางการทำงานของรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment; RULA) โดยประเมินท่าทางการทำงานของไหล่ แขน ข้อมือ คอ หลัง การวางเท้า การทำซ้ำและน้ำหนักที่ยก ผลการประเมินจะทำให้ทราบระดับของความเร่งด่วนในการแก้ไขปัญห⁽⁵⁾ ส่วนวิธีการวัดโดยตรง เช่น การวัดความถี่ของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อไม่เป็นที่นิยมใช้ในการศึกษาวิจัย ส่วนการประเมินโดยใช้แบบสอบถามจะมีรายละเอียดในการประเมินแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ในส่วนของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ การประเมินด้วยการสังเกตวิธี RULA เหมาะที่จะนำมาใช้ในการประเมินท่าทางการทำงาน แต่การประเมินการสัมผัสความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือ ต้องใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน และใช้ค่าประมาณความสั่นสะเทือนของเครื่องมือจากสถาบันสุขภาพและความปลอดภัยของประเทศอังกฤษ⁽⁶⁾ แล้วนำมาพิจารณาอันตรายจากการสัมผัสความสั่นสะเทือนที่แขนและมือ โดยใช้เกณฑ์การ

ประเมินจากสถาบันดังกล่าว เพื่อให้การประเมินตรงตามลักษณะปัจจัยอันตรายในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ที่ส่งผลต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

การประเมินกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ สามารถประเมินโดยใช้แบบสอบถามและประเมินโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามซึ่งเป็นที่ยอมรับ ได้แก่ แบบสอบถามมาตรฐานกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Standardized Nordic questionnaire) โดย Kuorinka และคณะ⁽⁷⁾ ซึ่งมีความจำเพาะต่อการประเมินกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ใช้ถามอาการผิดปกติในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมา ส่วนการประเมินที่ต้องอาศัยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ไม่สามารถตรวจวินิจฉัยพนักงานจำนวนมากได้ จึงต้องมีการคัดกรองพนักงานด้วยการใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะทำให้ทราบขนาดของปัญหาสามารถหาแนวทางและวิธีการจัดการแก้ไข ทั้งนี้ต้องอาศัยการประเมินด้านกายศาสตร์ที่เป็นสาเหตุร่วมด้วย จะทำให้การดำเนินการแก้ไขเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ลำพูน เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีโรงงานเฟอร์นิเจอร์อยู่ โดยร้อยละ 93.30 เป็นโรงงานขนาดเล็ก จากการศึกษาในเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่า ลักษณะการทำงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็กมีการใช้แรงงานในทุกกระบวนการผลิต อีกทั้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงการทำงาน ส่งผลให้พนักงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ จากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การหาแนวทางในการจัดการป้องกันและลดความเสี่ยงในการทำงาน รวมทั้งการส่งเสริมสุขภาพแก่พนักงานอย่างเหมาะสม การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการยกศาสตร์และอัตราความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และความสั่นสะเทือนของปัจจัยดังกล่าวในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์

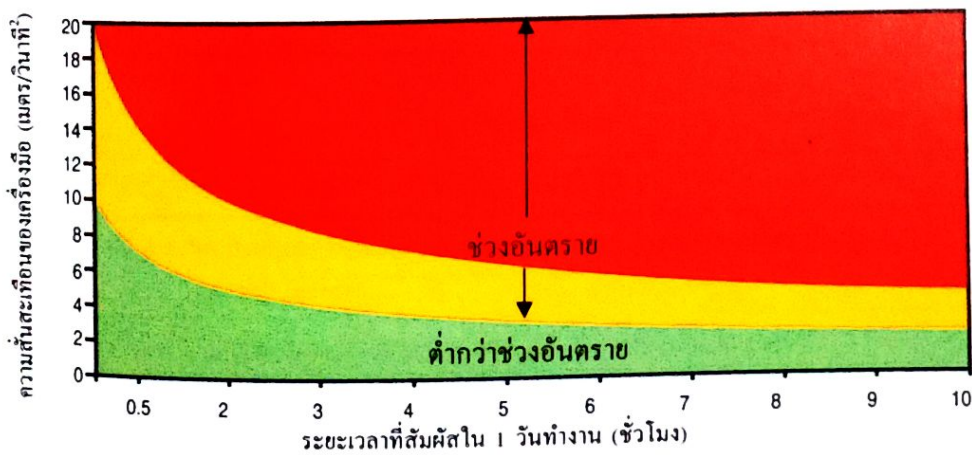
วิธีการศึกษา

เป็นศึกษาเชิงพรรณนาหาความสัมพันธ์ในพนักงานแผนกตัดและประกอบชิ้นส่วน ในโรงงานเฟอร์นิเจอร์จังหวัดลำพูน ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและอยู่ในอาณาเขตใกล้เคียงกัน จำนวน 24 โรงงาน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนในประชากร ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลของรัฐ พ.ศ. 2546 ด้วยโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ประมาณร้อยละ 18⁽⁶⁾ โดยใช้สูตร $n = Z^2_{\alpha/2} PQ/d^2$ ($Z^2_{\alpha/2} = 1.96$, $P =$ อัตราการเกิดอุบัติการณ์ เท่ากับ 0.18, $Q = 1 - P$ เท่ากับ 0.82, $d =$ ช่วงความกว้างของค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยสุ่มเลือกพนักงานที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทย ไม่มีพยาธิสภาพของโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานซึ่งได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ และยินยอมเข้าร่วมการวิจัยได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 227 คน รวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงมกราคม พ.ศ. 2549

• เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสังเกตท่าทางการทำงานวิธี RULA ใช้เทคนิคการแปลย้อนกลับจากผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาประเมินโดยให้คะแนนจากการสังเกตท่าทางการทำงานร่วมกับการทำซ้ำและการใช้แรงหรือน้ำหนักยก ในส่วนของแขนและมือ และส่วนของคอ ลำตัวและขา แล้วนำคะแนนรวมจากทั้งสองส่วนเทียบค่าในตารางการประเมินท่าทางการทำงานตามวิธี RULA คะแนนท่าทางการทำงานมีการแปลผลเป็น 4 ระดับตามความเร่งด่วนในการแก้ไขปัญหา โดยระดับ 1: ยอมรับได้ แต่อาจมีปัญหาด้านการยศาสตร์ ถ้ามีการทำงานดังกล่าวต่อเนื่องเป็นเวลานาน ระดับ 2: ควรศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้ละเอียดและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง การออกแบบงานใหม่อาจมีความจำเป็น ระดับ 3: เริ่มมีปัญหาด้านการยศาสตร์ ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบดำเนินการปรับปรุง และระดับ 4: มีปัญหาด้านการยศาสตร์ ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที

2. แบบสัมภาษณ์การใช้เครื่องมือที่มีความสิ้นเปลือง สร้างจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วยชนิดของเครื่องมือที่ใช้และระยะเวลาที่สัมผัสใน 1 วัน



แหล่งที่มา คัดแปลงจากภาพ how vibration level and duration affect exposure⁽⁶⁾

รูปที่ 1 การแปลผลโดยใช้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของเครื่องมือและระยะเวลาที่สัมผัสใน 1 วันทำงาน

ทำงาน แปลผลโดยใช้เกณฑ์ของสถาบันสุขภาพและความปลอดภัยของประเทศอังกฤษ (รูปที่ 1)

3 แบบสัมภาษณ์กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยสอบถามอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมา

แบบสังเกตท่าทางการทำงานวิธี RULA ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงพยากรณ์ และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ทดสอบความเชื่อมั่นของการสังเกต จากผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1 นำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา 0.92 จากนั้นนำไปทดลองใช้ในพนักงานที่ทำงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน เพื่อทดสอบความชัดเจนของข้อคำถาม และความเหมาะสมทางภาษา

• การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากโครงร่างการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวบรวมข้อมูลโดยการขออนุญาตเจ้าของสถานประกอบการและกลุ่มตัวอย่าง ทำการสังเกตและบันทึกภาพวิดีโอลักษณะการทำงาน และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์

ของแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ภายหลังการรวบรวมข้อมูล จากนั้นประเมินท่าทางการทำงานซ้ำอีกครั้งจากภาพวิดีโอและตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการทดสอบไคสแควร์

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 230 ราย เป็นพนักงานแผนกตัดร้อยละ 27.83 แผนกประกอบชิ้นส่วนร้อยละ 72.17 ทุกคนเป็นเพศชาย มีอายุตั้งแต่ 18 ถึง 60 ปี (เฉลี่ย 32.54 ปี SD. = 11.03) มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 15.80 ถึง 33.87 กก./ม² เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 62.17 และยังคงสูบบุหรี่อยู่ร้อยละ 74.83 มีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 88.70 และมีการดื่มเป็นประจำ ร้อยละ 24.02 มีการออกกำลังกายร้อยละ 51.30 และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอร้อยละ 35.59 ระยะเวลาการทำงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ อยู่ระหว่าง 1 ถึง 39 ปี (เฉลี่ย 7.44 ปี SD. = 8.27) มีชั่วโมงการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ร้อยละ 71.74

ปัจจัยด้านการยศาสตร์ในส่วนของท่านทางการทำงาน จากการศึกษารวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 56.96 มีคะแนนท่าทางการทำงานอยู่ในระดับ 3 (ไม่มีปัญหาด้านการยศาสตร์ ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างในแผนกตัดร้อยละ 48.84

ตารางที่ 1 ระดับคะแนนท่าทางการทำงานของกลุ่มตัวอย่างแยกตามแผนก (n=230)

ระดับคะแนน	แผนก		รวม
	ตัด จำนวน (ร้อยละ)	ประกอบชิ้นส่วน จำนวน (ร้อยละ)	
1	1 (1.56)	1 (0.61)	2 (0.87)
2	32 (50.00)	59 (35.54)	91 (39.57)
3	31 (48.44)	100 (60.24)	131 (56.96)
4	0 (0.00)	6 (3.61)	6 (2.61)
รวม	64 (100.00)	166 (100.00)	230 (100.00)

และแผนประกอบชิ้นส่วนร้อยละ 60.24 (ตารางที่ 1) ปัจจัยการยศาสตร์ในส่วนของความสั่นสะเทือน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ส่วนไฟฟ้าร้อยละ 98.80 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เลื่อยจลร้อยละ 69.23 มีระยะเวลาการใช้เครื่องมือเท่ากับหรือสูงกว่าช่วงอันตรายที่กำหนด (ตารางที่ 2) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.61) มีการสัมผัสโดยตรงกับเครื่องมือเหล่านี้โดยไม่มีการสวมถุงมือ

โครงร่างและกล้ามเนื้อ คำนวณจากจำนวนพนักงานที่มีอาการผิดปกติทางโครงร่างและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 ส่วนของร่างกาย เมื่อประเมินในช่วง 12 เดือน พบอัตราความชุกร้อยละ 85.21 ขณะที่ช่วง 7 วัน พบอัตราความชุกดังกล่าวร้อยละ 50.87 โดยในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่และมือ

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 2 การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือของกลุ่มตัวอย่างแยกตามแผนก

การสัมผัสความสั่นสะเทือน	แผนก		รวม
	ตัด จำนวน (ร้อยละ)	ประกอบชิ้นส่วน จำนวน (ร้อยละ)	
เลื่อยจล (n=39)			
ต่ำกว่าช่วงอันตราย	10 (27.78)	2 (66.67)	12 (30.77)
สูงกว่าหรือเท่ากับช่วงอันตราย	26 (72.22)	1 (33.33)	27 (69.23)
ส่วนไฟฟ้า (n=167)			
ต่ำกว่าช่วงอันตราย	0 (0.00)	2 (1.27)	2 (1.20)
สูงกว่าหรือเท่ากับช่วงอันตราย	10 (100.00)	155 (98.73)	165 (98.80)
เลื่อยตัดเหล็ก คัดอคูมิเนียม (n=12)			
ต่ำกว่าช่วงอันตราย	1 (100.00)	11 (100.00)	12 (100.00)
สูงกว่าหรือเท่ากับช่วงอันตราย	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

ตารางที่ 3 ระดับคะแนนท่าทางการทำงานและกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง (n=230)

ระดับคะแนน	กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ		รวม
	ไม่มี จำนวน (ร้อยละ)	มี จำนวน (ร้อยละ)	
1 และ 2 (ยอมรับได้)	20 (58.82)	73 (37.24)	93 (40.43)
3 และ 4 (ควรปรับปรุง)	14 (31.18)	123 (62.76)	137 (59.57)
รวม	34 (100.00)	196 (100.00)	230 (100.00)

$\chi^2 = 5.59$ $df = 1$ $p < 0.05$

ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเฉพาะท่าทางการทำงาน เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 3) ในขณะที่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในส่วนของความสิ้นสะเทือน

วิจารณ์

จากระดับคะแนนท่าทางการทำงาน กลุ่มตัวอย่างในแผนกประกอบชิ้นส่วนมีปัญหาด้านการยศาสตร์มากกว่าแผนกตัด เนื่องจากลักษณะการทำงานในแผนกประกอบชิ้นส่วน กลุ่มตัวอย่างต้องมีการบิดหมุนข้อมือ การนั่งยอง ๆ บนปลายเท้า การยึดเข่งตัว การก้ม การเงยบอย ๆ และมีการออกแรงในการใช้เครื่องมือ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีที่ลักษณะการทำงานดังกล่าวจะก่อให้เกิดปัญหาด้านการยศาสตร์ และในภาพรวม ปัญหาด้านการยศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองแผนก มีลักษณะคล้ายกันจากท่าทางการทำงานที่ต้องมีการก้ม การเอี้ยวตัว และการออกแรงในการยกแผ่นไม้ ส่วนการสัมผัสความสิ้นสะเทือนจากเครื่องมือ กลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้เลื่อยจลร้อยละ 69.23 และใช้สว่านไฟฟ้าร้อยละ 98.80 มีการสัมผัสความสิ้นสะเทือนเท่ากับหรือสูงกว่าช่วงอันตรายที่สถาบันสุขภาพและความปลอดภัยของประเทศอังกฤษกำหนด ทั้งนี้การได้รับอันตรายจากการสัมผัสความสิ้นสะเทือน ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการสัมผัส อายุการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องมือ และการสวมใส่ถุงมือชนิดที่ช่วยลดความสิ้นสะเทือน⁽⁶⁾ จากการศึกษาพบกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่มีการสวมถุงมือขณะที่ใช้เครื่องมือเหล่านี้ มีรายงานการศึกษาในพนักงานโรงงานประกอบรถยนต์ที่มีการใช้สว่านลม พบว่า พนักงานที่ใช้เครื่องมือนี้ ร้อยละ 2.68 มีการสัมผัสความสิ้นสะเทือนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์กรนักยศาสตร์อุตสาหกรรมของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา (ACGIH)⁽⁹⁾ ซึ่งพนักงานที่มีการใช้สว่านลมในโรงงานประกอบรถยนต์ เมื่อเทียบกับการศึกษานี้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้เลื่อยจล และสว่านไฟฟ้า พบว่า

พนักงานที่มีการใช้สว่านลม ในโรงงานประกอบรถยนต์ มีความเสี่ยงในการสัมผัสความสิ้นสะเทือนน้อยกว่าพนักงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้เลื่อยจลและสว่านไฟฟ้า

อัตราความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราความชุกดังกล่าวในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ประเทศเดนมาร์ก ซึ่งพบความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 75.00 โดยพบอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างร้อยละ 42.00 ความผิดปกติบริเวณไหล่ร้อยละ 28.00 และความผิดปกติบริเวณข้อมือ/มือร้อยละ 24.00⁽²⁾ ซึ่งอัตราความชุกจากการศึกษานี้มากกว่าอัตราความชุกในประเทศเดนมาร์ก แต่บริเวณที่มีอาการผิดปกติมีความคล้ายคลึงกัน ส่วนในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ประเทศได้พบความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อร้อยละ 45.50⁽¹⁰⁾ ซึ่งน้อยกว่าอัตราความชุกจากการศึกษานี้ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากโรงงานที่ศึกษาครั้งนี้เป็นโรงงานขนาดเล็ก ไม่มีการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรง กลุ่ม ตัวอย่างในแผนกตัด มีลักษณะการทำงานที่ต้องบิดเอี้ยวตัว ออกแรงยกแผ่นไม้ การก้มตัวและดันแผ่นไม้เข้าเครื่องตัด ลักษณะงานเช่นนี้ จะก่อให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยเฉพาะบริเวณหลังส่วนล่าง⁽¹¹⁾ สำหรับลักษณะงานในแผนกประกอบชิ้นส่วน กลุ่มตัวอย่างมีการก้ม การเอี้ยวตัว ทำให้มีอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างได้เช่นเดียวกัน ส่วนลักษณะการทำงานที่ต้องมีการยก การรอแขนติดต่อกันเป็นเวลานาน และมีการทำงานในระดับสูงกว่าศีรษะ ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติบริเวณไหล่⁽¹²⁾ และลักษณะงานที่ต้องทำซ้ำ มีการบิดหมุนบริเวณข้อมือ/มือ และการสัมผัสความสิ้นสะเทือนจากเครื่องมือ ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติบริเวณข้อมือ/มือ⁽¹³⁾

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

โดยปัจจัยด้านท่าทางการทำงานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาในประเทศเดนมาร์ก⁽²⁾ และการศึกษาในประเทศอิหร่าน⁽¹⁴⁾ ที่พบว่าปัจจัยด้านการยศาสตร์ในโรงงานเฟอร์นิเจอร์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดที่ว่าปัจจัยด้านการยศาสตร์จากการทำงาน ส่งผลต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ⁽¹⁵⁾ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์ที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงกว่าหรือเท่ากับช่วงอันตราย ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ทั้งนี้อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อไม่ได้เกิดจากการสัมผัสปัจจัยอันตรายด้านเดียว ต้องมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย จึงจะพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁶⁾ ซึ่งการประเมินท่าทางการทำงานวิธี RULA ไม่ได้ประเมินเฉพาะท่าทาง แต่ยังรวมถึงการประเมินการใช้แรงและการทำซ้ำ ทำให้ท่าทางการทำงานที่ประเมินด้วยวิธี RULA มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ นั่นคือ RULA ลดข้อจำกัดในการแยกประเภทของการสัมผัสปัจจัยอันตรายอย่างไม่ถูกต้อง (misclassify exposure) ได้

กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ การป้องกัน การเฝ้าระวังและการให้ข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์และการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เพื่อสร้างความตระหนักในการป้องกันการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รวมทั้งการช่วยเหลือเมื่อพนักงานเกิดอาการดังกล่าว เพื่อให้พนักงานสามารถกลับมาทำงานได้อย่างปกติหรือทำงานได้

ตามความสามารถสูงสุด จึงมีความจำเป็น และควรมีการวางนโยบาย กำหนดมาตรฐานและวิธีการทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อย่างปลอดภัย เพื่อลดและป้องกันการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน

สำหรับเจ้าของสถานประกอบการ ควรกำหนดให้มีการปรับปรุงสถานงาน (work station) เพื่อหลีกเลี่ยงการมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม มีการประเมินพฤติกรรมการทำงาน ภายหลังจากปรับปรุงสถานงาน และที่สำคัญต้องมีการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน มีการประเมินสุขภาพพนักงานร่วมกับการประเมินปัจจัยการยศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อประเมินความเสี่ยงในสภาพแวดล้อมการทำงาน และผลกระทบของปัจจัยดังกล่าวต่อสุขภาพ ทั้งนี้การเฝ้าระวังจะต้องดำเนินการโดยอาศัยความร่วมมือจากพนักงาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ The China Medical Board of New York, Inc. ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและการเตรียมเอกสารเพื่อการตีพิมพ์

เอกสารอ้างอิง

1. Mirka GA, Smith C, Shivers C, Taylor J. Ergonomics interventions for furniture manufacturing industry: part I-lift assist devices. *Ind Ergon* 2001; 29: 263-73.
2. Christensen H, Pedersen MB, Sjogaard G. A national cross-sectional study in the Danish wood and furniture industry on working postures and manual materials handling. *Ergonomics* 1995; 38: 793-805.
3. วิทยา อยู่สุข. อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: นวัตกรรมพิมพ์; 2542.
4. กิตติ อินทรานนท์. การยศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
5. McAtamney L, Corlett EN. RULA: survey method for the investigation of work-related upper limb disorder. *Appl Ergon* 1993; 24: 91-9.

6. Health and Safety Executive [HSE]. Control the risks from hand arm vibration [serial online] 2005 [cited 2005 Dec 2]; Available from: URL: <http://www.hse.gov.uk/vibration>
7. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 233-7.
8. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2546. นนทบุรี: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
9. กรมควบคุมมลพิษ. โครงการศึกษาผลกระทบมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ; 2541.
10. Guo HR, Chang YC, Yeh WY, Guo, YL. Prevalence of musculoskeletal disorder among workers in Taiwan: a nationwide study. *Occup Health* 2004; 46: 26-36.
11. Latza U, Karmaus W, Stürmer T, Steiner M, Neth A, Rehder U. Cohort study of occupational risk factors of low back pain in construction workers. *Occup Environ Med* 2000; 57: 28-34.
12. Punnett L, Fine LJ, Kerserling WM, Herrin GD, Chaffin DB. Shoulder disorders and postural stress in automobile assembly work. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26: 283-91.
13. Arvidsson I, Akesson I, Hansson G-A. Wrist movements among females in a repetitive, non-forceful work. *Appl Ergon* 2003; 34: 309-16.
14. Mirmohamadi M, Nasl Seraji J, Shahtaheri J, Lahmi M, Ghasemkani M. Evaluation of risk factor causing musculoskeletal disorders using QEC method in furniture producing unit. *Iranian J Public Health* 2004; 33: 24-7.
15. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: critical review of epidemiology evidence for work-related musculoskeletal disorder of the neck, upper extremity and low back [serial online] 1997. [cited 2005 Apr 2]; Available from: URL: <http://www.cdc.gov/niosh/97-141pd.html>
16. Bovenzi M, Franzinelli A, Scattoni L, Vannuccini L. Hand-arm vibration syndrome among travertine workers: a follow up study *Occup Environ Med* 1994; 51: 361-5.

Abstract Ergonomic Factor and Prevalence Rate of Musculoskeletal Disorders among Workers in Furniture Industry

Patcharin Prom-anun*, Chawapornpon Chanprasit, Thanee Keawthummanukul****

*Occupational Health Nursing Society (Northern Thailand), **Faculty of Nursing, Chiang Mai University

Journal of Health Science 2006; 15:923-30.

This descriptive correlation study was aimed to examine ergonomic factors: working posture and vibration hand tool exposure, the prevalence rate of musculoskeletal disorders (MSDs), and to examine the association between ergonomic factors and MSDs among workers working in furniture industry, Lumphun province during December 2005-January 2006. This study examined a random sample of 227 workers who met the inclusion criteria. The research instruments comprised 1) working posture observation 2) a vibration hand tool exposure questionnaire and 3) MSDs questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics and chi-square. The major findings showed that, ergonomic factors concerning working posture was found to be a common ergonomic problem that needed continuous monitoring as well as probably modifying the work design of this factory (56.96%). Regarding vibration hand tool exposure, the workers who used jigsaw 69.23 percent and machine drill 98.80 percent experienced risks from vibrating tool exposure. The prevalence rate of MSDs during 12-month period was 85.21 percent and that during 7-day period was 50.87 percent. Regarding the relationship between ergonomic factors and MSDs among workers in furniture industry, only the working postures were found to be significantly associated with MSDs ($p < 0.05$).

Key words: ergonomic factor, musculoskeletal disorders, furniture workers