

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างและปัจจัยที่เกี่ยวข้องใน พนักงานผลิตเซรามิกของโรงงานขนาดใหญ่ จังหวัดลำปาง*

ภูติส รัชชตระกูล¹ เพชรรัตน์ ภูอนันตานนท์² ดุสิต สุจิรารัตน์³
เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์⁴ อัมรินทร์ คงทวีเลิศ⁵

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² อาจารย์ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

³ นักวิชาการอิสระ

⁴ อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

⁵ อาจารย์ ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญที่พบในพนักงานผลิตเซรามิก เนื่องจากกระบวนการผลิตเซรามิกมีลักษณะท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิกของโรงงานเซรามิกขนาดใหญ่ในจังหวัดลำปาง จำนวน 242 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์สำหรับเก็บข้อมูลทั่วไป และใช้แบบสัมภาษณ์มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi-square และ Logistic regression ส่วนการประเมินทางด้านการยศาสตร์ใช้ Rapid Upper Limb Assessment (RULA).

ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในช่วง 12 เดือน ร้อยละ 94.6 อาการปวดสูงสุดพบที่บริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่ และคอตามลำดับ และในช่วง 7 วันที่ผ่านมา เท่ากับร้อยละ 64.5 อาการปวดสูงสุดพบที่บริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่ และข้อมือ ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิก ประกอบด้วย ระดับการศึกษา มือข้างที่ถนัด และการทำงานบ้าน ผลการประเมิน RULA พบว่าร้อยละ 91.7 ความเสี่ยงอยู่ในระดับ 4 งานนั้นเป็นปัญหาด้านการยศาสตร์ ที่ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที ซึ่งผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการส่งเสริมสุขภาพ ลดความเสี่ยง และอันตรายที่เกิดจากระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอันส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของพนักงาน รวมทั้งประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย

คำสำคัญ: การยศาสตร์/ ความชุก/ ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง/ พนักงานผลิตเซรามิก

Corresponding author: อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, อีเมล: amarin.kon@mahidol.ac.th, โทร: 0808019291

Received: August 7, 2020; Revised: August 20, 2020; Accepted: October 28, 2020

*วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Related Factors of Musculoskeletal Disorders among Large-Scale Manufacturing Ceramic Workers in Lampang Province*

Phudis Raktrakul¹, Petcharatana Bhuanantanondh², Dusit Sujirarat³,
Chalermchai Chaikittiporn⁴, Amarin Kongtawelert⁵

¹ Master of Science (Occupational Health and Safety), Faculty of Public Health, Mahidol University

² Faculty of Physical Therapy, Mahidol University

³ Independent Scholar

⁴ Faculty of Public Health, Thammasat University

⁵ Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University

Abstract

Musculoskeletal disorders are one of important health problems in manufacturing ceramic workers because the workers may have inappropriate work posture that lead to muscle injuries. This study is cross-sectional descriptive study which aimed to evaluate the prevalence and the related factors of the musculoskeletal symptoms in workers from large ceramic companies in Lampang, Thailand. A total of 242 participants were enrolled and interviewed to collect personal information by questionnaire. Modified nordic questionnaires were used for a musculoskeletal disorders analysis. Statistic comparison between two groups was analyzed by Chi-square and Logistic regression. Moreover, ergonomic assessment was conducted using rapid upper limb assessment (RULA).

The result of study showed that the prevalence of musculoskeletal disorders during the past 12 months was 94.6% and during the past 7 days was 64.5%. Factors associated with musculoskeletal disorders consisted of education, domain hand, and housework. The ergonomic assessment by RULA was level 4 (91.7%) that means the workers had worked inappropriate posture; therefore, it should prevent injuries by changing work position or work station. The results from this study will provide health promotion and reduction of musculoskeletal disorders in order to improve quality of life and work efficiency in workers.

Keywords: Ergonomic/ Prevalence/ Musculoskeletal disorders / Manufacturing Ceramic workers

Corresponding author: Amarin Kongtawelert, **Email:** amarin.kon@mahidol.ac.th, **Tel:** 0808019291

*Thesis Master of Science (Occupational Health and Safety), Faculty of Public Health, Mahidol University

บทนำ

ผลิตภัณฑ์เซรามิกเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบมาตามลักษณะการใช้งานเฉพาะ มีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ของชำร่วย และเครื่องประดับตกแต่ง ผลิตภัณฑ์เซรามิกทำมาจากดิน นำมาปั้น เขียน ลวดลาย ชุบเคลือบ และเผาด้วยความร้อน¹ ประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่าง ๆ หลายรายการที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศหนึ่งในนั้น คือ อุตสาหกรรมเซรามิก จากข้อมูลการส่งออกปี 2561 พบว่า ผลิตภัณฑ์เซรามิกมีมูลค่า 20,544 ล้านบาท เครื่องสุขภัณฑ์มีมูลค่า 6,924 ล้านบาท และกระเบื้องปูพื้น บุผนังมีมูลค่า 2,995 ล้านบาท ส่งออกสูงสุดไปยังประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และพม่า² แหล่งผลิตเซรามิกที่สำคัญพบมาก ในจังหวัดลำปาง ราชบุรี สระบุรี³ เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาในจังหวัดลำปาง เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตเซรามิกที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย⁴ จากการสำรวจทางธรณีวิทยาของหลายอำเภอในจังหวัดลำปางพบแหล่งของดินขาว⁵ ซึ่งดินขาวมีความแข็งแกร่ง ทนความร้อนได้สูงจึงถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในกระบวนการผลิต⁶

การผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกในจังหวัดลำปางมีทั้งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีจำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน ขนาดกลาง มีจำนวนพนักงาน 50-200 คน และขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คน⁷ ซึ่งในอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดใหญ่มีการจำแนกกระบวนการผลิตออกเป็นหลายขั้นตอนใหญ่ ๆ อย่างชัดเจน ประกอบด้วย กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการขึ้นรูป การตกแต่งชิ้นงาน กระบวนการเคลือบ กระบวนการเผา การตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุ¹ ซึ่งใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก โดยพนักงานมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมการทำงานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ เมื่อพิจารณาลักษณะงานของพนักงานผลิตเซรามิกในแต่ละส่วนพบว่ามีการทำงานที่อาจเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเช่น มีการบิดตัว เอี้ยวตัว ทำงานด้วย

ท่าทางซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน มักมีโอกาสการปวดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณหลัง และข้อต่อแขนขา ระดับความรุนแรงตั้งแต่เล็กน้อยถึงรุนแรงมากถึงขั้นทุพพลภาพ อีกทั้งสถิติผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานพบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะช่วงวัยทำงาน⁸ จากการศึกษาที่ผ่านมาการศึกษาภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานผลิตเซรามิก ซึ่งปรากฏข้อมูลความเสี่ยงทางด้านการศาสตร์เป็นปัญหาคุกคามภาวะสุขภาพ⁹ แต่ไม่มีการศึกษาที่เฉพาะเจาะจงที่นำเอาการประเมินทางด้านการยศาสตร์มาร่วมในการประเมิน ซึ่ง Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ใช้ในการประเมินท่าทางการทำงานที่ใช้ร่างกายส่วนบนหรือนั่งทำงาน ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงตามการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า การเจ็บป่วยที่อาจเกี่ยวเนื่องจากการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ ปวดคอ ไหล่ หลัง ร้อยละ 54.38 ปวดแขน ข้อศอก ข้อมือ ร้อยละ 40.18¹⁰

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง และมีการประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ของพนักงานผลิตเซรามิกในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จังหวัดลำปาง เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ไปจัดทำแนวทางในการจัดการกับปัญหาทางด้านการยศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิก
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิก

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ กลุ่มพนักงานผลิตเซรามิกที่ทำงานอยู่ในโรงงานเซรามิกขนาดใหญ่ในจังหวัดลำปาง จำนวน 3 แห่งจาก 5 แห่ง จำนวนประชากรทั้งหมด 1,273 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสัดส่วนประชากรตามสูตรของ Krejcie & Morgan¹¹ และมีการเก็บสำรอนเพิ่มร้อยละ 10 กลุ่มตัวอย่าง (n) คือ 242 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา โดยคิดสัดส่วนจากร้อยละ 30 ของพนักงานผลิตเซรามิกในแผนกต่าง ๆ ได้แก่ เตรียมวัตถุดิบ ขึ้นรูปตกแต่งชิ้นงานเคลือบ เผา ตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุ แล้วเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญตามจำนวนที่กำหนดไว้ ตามเกณฑ์คัดเลือกคือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชาย และเพศหญิง ทำงานมาอย่างน้อย 1 ปีสามารถสื่อสารความหมาย และเข้าใจภาษาไทย สำหรับเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่เจ็บป่วยหรือตั้งครรภ์ และผู้ที่มีอาการผิดปกติทางด้านจิตเวชที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เก็บข้อมูลทั่วไปโดยใช้แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยแบ่งเป็น 6 ส่วน ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสุขภาพ ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านชีวิตประจำวัน ส่วนที่ 4 ปัจจัยด้านการทำงาน ส่วนที่ 5 แบบสัมภาษณ์มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์อาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกฉบับปรับปรุง (Modified Nordic Questionnaire)¹² ที่ถูกแปลเป็นภาษาไทย และดัดแปลงแปลงเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกจากบริเวณของร่างกายทั้งหมด 9 ส่วนที่มีอาการปวดในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ซึ่งได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีการใช้งานแบบสอบถามในการศึกษาความอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของคณงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช¹³ ส่วนที่ 6 แบบประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์สำหรับ

ใช้ประเมินท่าทางร่างกายส่วนบน (Rapid Upper Limb Assessment: RULA)¹⁴⁻¹⁷ ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตรฐานฉบับภาษาอังกฤษ การแปลผลการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ RULA คือ ระดับความเสี่ยง 1 คะแนน RULA 1-2 มีความเสี่ยงน้อยมากยังไม่ต้องดำเนินการใด ๆ ระดับความเสี่ยง 2 คะแนน RULA 3-4 มีความเสี่ยงน้อยอาจต้องมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ระดับความเสี่ยง 3 คะแนน RULA 5-6 มีความเสี่ยงปานกลางควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข ระดับความเสี่ยง 4 คะแนน RULA 7 ขึ้นไป มีความเสี่ยงสูงควรปรับปรุงและแก้ไขทันที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ MUPH 2019-077 ออกวันที่ 4 มิถุนายน 2562 และผู้วิจัยได้ดำเนินการขอความร่วมมือจากโรงงานเซรามิกผ่านทางอุตสาหกรรมจังหวัด เมื่อได้รับการตอบรับ ผู้วิจัยติดต่อผู้จัดการโรงงานเพื่อช่วยประสานงานกับพนักงานผลิตเซรามิกก่อนเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะประชุมชี้แจงผู้ช่วยวิจัยให้ทราบรายละเอียดของการวิจัยนี้ รวมทั้งทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน

เก็บข้อมูลจากพนักงานผลิตเซรามิกโดยไม่ระบุตัวตน ซึ่งจะได้รับกรชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจพร้อมทั้งลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และการถ่ายวิดีโอท่าทางการทำงานเพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ และมีการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา อธิบายคุณลักษณะทั่วไปของประชากร การทำงาน และความชุก นำเสนอในรูปแบบตารางความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(Standard deviation, SD) และสถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง คือ สถิติไคสแควร์ (Chi-square) และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ (Logistic regression) โดยเลือกตัวแปรที่มีค่า $p < 0.05$ เข้าสู่ model เพื่อหาปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง แสดงค่า Odds ratio (OR), 95%CI และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกข้อมูลตามปัจจัยต่าง ๆ (n=242)

ปัจจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัจจัยส่วนบุคคล		
เพศ		
ชาย	51	21.1
หญิง	191	78.9
อายุ (ปี) Mean $\pm$ S.D.=42.13 $\pm$ 8.22, Range=22- 57		
<30	26	10.7
30-40	66	27.3
>40	150	62.0
ดัชนีมวลกาย (BMI) (kg/m²)		
ตามเกณฑ์ (BMI = 18.5-22.9)	101	41.7
ต่ำ/เกินกว่าเกณฑ์ และอ้วน (<18.5 BMI $\geq$ 23)	141	58.3
ระดับการศึกษา		
การศึกษาชั้นพื้นฐานหรือต่ำกว่า	159	65.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือสูงกว่า	83	34.3
สถานภาพสมรส		
โสด	40	16.5
แต่งงาน	165	68.2
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	37	15.3
มือข้างที่ถนัด		
ซ้าย	21	8.7
ขวา	204	84.3
ทั้ง 2 ข้าง	17	7.0

ปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย คิดเป็น 21.1% และเพศหญิง คิดเป็น 78.9% ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 40 ปี คิดเป็น 62.0% อายุเฉลี่ย 42.13 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วงตามเกณฑ์ปกติ (18.5-22.9 kg/m²) คิดเป็น 41.7 % ระดับการศึกษาสูงสุด จบการศึกษาชั้นพื้นฐานหรือต่ำกว่า คิดเป็น 65.7% รองลงมา จบมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือสูงกว่า คิดเป็น 34.4% สถานภาพสมรส ส่วนใหญ่สมรสแล้ว คิดเป็น 68.2% มี มือใหญ่ถนัดมือข้างขวา คิดเป็น 84.3% (ตารางที่ 1)

ปัจจัยด้านสุขภาพโรคประจำตัว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีโรคอื่น ๆ เป็นโรคประจำตัวสูงที่สุด คิดเป็น 15.7% เช่น โรค G6-PD โรคแพ้ภูมิ-

ตัวเอง ธาลัสซีเมีย ไมเกรน โลหิตจาง และลิ้นหัวใจรั่ว เป็นต้น รองลงมา มีโรคประจำตัวคือ โรคความดันโลหิตสูง คิดเป็น 11.6%

ปัจจัยด้านชีวิตประจำวันพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ออกกำลังกาย คิดเป็น 55.8% ไม่มีงานอดิเรก คิดเป็น 86.0% ทำงานบ้าน คิดเป็น 90.5% ไม่เคยหรือเลิกแล้วสูบบุหรี่ คิดเป็น 95.0% ไม่ดื่มแอลกอฮอล์หรือเลิกดื่ม คิดเป็น 64.0%

ปัจจัยด้านการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงานเฉลี่ย 16.81 ปี อิริยาบถในการทำงาน ทั้งนั่งและยืนทำงาน คิดเป็น 50.8% เวลาทำงานปกติ 8 ชั่วโมง มีเฉพาะแผนกเผาที่มีการทำงานล่วงเวลา น้ำหนักที่ยกหรือเคลื่อนย้ายสูงสุดเฉลี่ย 13.48 กิโลกรัม (S.D.=13.61, Range=1-60) ส่วนใหญ่ยกหรือเคลื่อนย้ายในช่วงน้ำหนักไม่เกิน

10 กิโลกรัม คิดเป็น 65.7% ไม่มีการกำหนดจำนวนชิ้นงาน คิดเป็น 79.3% จำนวนชิ้นงานต่อคนเฉลี่ย 877.75 ชิ้น ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิก 12 เดือนที่ผ่านมาสูงสุดตามลำดับ คือ หลังส่วนล่าง 148 คน (61.2%) ไหล่ 130 คน (53.7%) และคอ 102 คน (42.1%) และความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานผลิตเซรามิก 7 วันที่ผ่านมาสูงสุดตามลำดับ คือ หลังส่วนล่าง 81 คน (33.5%) ไหล่ 69 คน (28.5%) และข้อมือ/มือ 56 คน (23.1%) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSDs) ของพนักงานผลิตเซรามิกในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา (n=242)

ส่วนของร่างกายของ MSDs	ความชุก MSDs			
	12 เดือนที่ผ่านมา		7 วันที่ผ่านมา	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คอ (Neck)	102	42.1	51	21.1
ไหล่ (Shoulder)	130	53.7	69	28.5
หลังส่วนบน (Upper Back)	98	40.5	42	17.4
ข้อศอก/แขนส่วนล่าง (Elbow/Lower Arms)	62	25.6	34	14.0
ข้อมือ/มือ (Wrist/Hand)	¹¹ 0	45.5	56	23.1
หลังส่วนล่าง (Lower Back)	148	61.2	81	33.5
ต้นขา (Thigh)	59	24.4	30	12.4
เข่า (Knee)	79	67.4	35	14.5
ส้นเท้า/เท้า (Ankle/Feet)	56	23.1	37	15.3
อาการตั้งแต่ 1 ส่วนขึ้นไป	229	94.6	156	64.5

การทดสอบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง 7 วันย้อนหลังของพนักงานผลิตเซรามิกพบว่า ปัจจัยที่มี

ความสัมพันธ์ ($p < 0.05$) คือ ระดับการศึกษา สถานะภาพสมรส มือข้างที่ถนัด และการทำงานบ้าน เมื่อทำการทดสอบปัจจัยดังกล่าวพบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดความผิดปกติของ

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้แก่ ระดับการศึกษา มือข้างที่ถนัด และการทำงานบ้าน โดยพนักงานผลิตเซรามิกที่ระดับการศึกษาการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือต่ำกว่า มีโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 2.04 ของพนักงานที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายระดับปวช.หรือสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR=2.04; 95% CI=1.14-3.63; p=0.015)

พนักงานผลิตเซรามิกที่ถนัดมือข้างขวามีโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 4.80

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานผลิตเซรามิก โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Backward Logistic Regression Analysis)

ปัจจัย	OR	95% CI (OR)	p
ระดับการศึกษา			
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.หรือสูงกว่า	1.00	-	-
การศึกษาขั้นพื้นฐานหรือต่ำกว่า	2.04	1.14-3.63	0.015*
มือข้างที่ถนัด			
ซ้าย	1.00	-	-
มือทั้งสองข้าง	2.83	0.72-11.00	0.133
ขวา	4.80	1.80-12.76	0.002*
การทำงานบ้าน			
ไม่ทำ	1.00	-	-
ทำ	3.19	1.29-7.89	0.012*

*Logistic regression test with significant values ($p \leq 0.05$)

ผลการประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์โดยใช้ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ของพนักงานในขั้นตอนการผลิตเซรามิก ได้แก่ เตรียมวัตถุดิบ ขึ้นรูป ตกแต่งชิ้นงาน เคลือบ เเผา ตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุ พบว่าร้อยละ 91.7 ความเสี่ยงอยู่ในระดับ 4 (คะแนนตั้งแต่ 7) งานนั้นเป็นปัญหาด้านการยศาสตร์ ที่ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที และร้อยละ 8.3 ความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 (คะแนน 5-6) งานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบดำเนินการปรับปรุงลักษณะงาน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่าคนงานเซรามิกมีความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (มีอาการตั้งแต่ 1 ส่วนขึ้นไป)

(95%CI=1.80-12.76) ของพนักงานที่ถนัดมือข้างซ้าย $p=0.002$ แต่คนที่ถนัดมือทั้งสองข้างเทียบกับคนที่ถนัดมือซ้ายพบว่า โอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs ไม่แตกต่างกัน

พนักงานผลิตเซรามิกที่ต้องทำงานบ้านมีโอกาสร้อยเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 3.19 ของพนักงานที่ไม่ต้องทำงานบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR=3.19; 95%CI=1.29-7.89; $p=0.012$) (ตารางที่ 3)

ในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ร้อยละ 94.6 และร้อยละ 64.5 ตามลำดับ โดยตำแหน่งที่มีอาการผิดปกติมากที่สุด ได้แก่ หลังส่วนล่าง ไหล่ คอ และข้อมือ/มือ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเพราะการก้มยกชิ้นงานที่มีน้ำหนัก ทั้งนี้อาจเพราะการก้ม หยิบ และยกชิ้นงานที่มีน้ำหนักอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานในขั้นตอนของการผลิตชิ้นงาน เช่น การขึ้นรูปชิ้นงาน การตกแต่งชิ้นงาน และการลำเลียงชิ้นงาน

ชิ้นงานส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1-10 กิโลกรัม ซึ่งจัดเป็นงานที่ใช้แรงในระดับหนัก¹⁸ การทำงานจะต้องนั่งหรือยืนทำงานเป็นเวลานาน และจะต้องยกชิ้นงานสูงกว่าไหล่ อาจส่งผลให้เกิดแรงกดที่บริเวณกระดูกสันหลังบริเวณเอว ส่งผลให้มีการเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่ คอ และข้อมือ/มือ สอดคล้องกับผลการศึกษาความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

และโรคผิวหนังในอุตสาหกรรมผลิตซีดีในประเทศญี่ปุ่นพบว่า ในช่วงมากกว่า 6 เดือนมีอาการของความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่และคอ ตามลำดับ¹⁹ อีกทั้งในการศึกษาภาระงานของพนักงานผลิตเซรามิกในประเทศอินเดียพบว่า ความชุกของความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างพบว่ามีค่าสูงและพบอาการมากที่สุดบริเวณหลังส่วนล่าง ulyang ส่วนล่างและส่วนปลาย²⁰

พนักงานผลิตเซรามิกที่การศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นมีโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 2.04 เท่าของพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น อาจเนื่องมาจากการรับรู้ การตระหนักรู้ของพนักงานที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของความชุก ความรู้สึกไม่สบายบริเวณคอไหล่ และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัยที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันพบว่า พนักงานระดับ ปวช. ปวส. มีปัจจัยเสี่ยงคือ มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สูงกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี²⁰

พนักงานผลิตเซรามิกที่ถนัดมือซ้ายขวามีโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 4.80 เท่าของพนักงานที่ถนัดมือซ้ายซ้าย อาจเนื่องมาจากโดยปกติกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะใช้มือข้างที่ถนัดในการทำงานเป็นหลัก แตกต่างกันเพียงกลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือซ้ายมักใช้มือขวาในการยกชิ้นงานหรือเคลื่อนย้ายชิ้นงานซึ่งไม่ใช่มือข้างที่ถนัด ดังนั้นเมื่อมีการใช้งานมือข้างใดข้างหนึ่งซ้ำซากเป็นเวลานาน กล้ามเนื้อข้อมือและมือมีการเกร็ง¹⁸

พนักงานผลิตเซรามิกที่ต้องทำงานบ้านมีโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs เป็น 3.19 เท่าของพนักงานที่ไม่ต้องทำงานบ้าน อาจเนื่องมาจากการทำงานบ้านมักทำในช่วงเวลาเลิกงาน ทำให้ไม่มีเวลาพักหรือเวลาพักลดลง ประกอบกับภาระงานของงานบ้านพนักงานต้องทำเองทั้งหมด เช่น ทำอาหาร ซักผ้า รีดผ้า กวาดดูบ้านที่มีพื้นที่กว้าง สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินความสัมพันธ์

ของงานกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในอุตสาหกรรมฝ่ายผลิตพบว่า พนักงานที่ทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่มีเวลาพักจะมีอาการปวดหลังส่วนบน²¹

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์โดยใช้ RULA ของพนักงานผลิตเซรามิกพบว่า ร้อยละ 91.7 ความเสี่ยงอยู่ในระดับ 4 (คะแนนตั้งแต่ 7) และร้อยละ 8.3 ความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 (คะแนน 5-6) ดังนั้นลักษณะของงานผลิตเซรามิกส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการยศาสตร์ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที อาจเนื่องมาจากพนักงานผลิตเซรามิกมีลักษณะการทำงานซ้ำ ๆ การก้ม มีการโน้มตัวไปด้านหน้า มีการยกแขนสูง มีการใช้ข้อมือมาก รวมถึงมีการยกหรือเคลื่อนย้ายชิ้นงาน สอดคล้องกับการศึกษาความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ต่อความผิดปกติของร่างกายส่วนบนในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์พบว่า มีความเสี่ยงอยู่ในระดับ 2-4 มีการยกแขนสูง และใช้แขนส่วนบนในการทำงาน²²

สรุป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาหาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานผลิตเซรามิกพบว่า มีความชุกสูง นอกจากนี้ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ การศึกษา มือข้างที่ถนัด และปัจจัยด้านชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทำงานบ้าน และจากการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ลักษณะของงานผลิตเซรามิกมีปัญหาด้านการยศาสตร์ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที ซึ่งในระยะสั้นพนักงานผลิตเซรามิกอาจมีอาการปวดเมื่อย ไม่สุขสบายทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ส่วนในระยะยาวอาจส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่รุนแรงขึ้นได้ ซึ่งกระทบกับสุขภาพ การทำงาน และครอบครัว การศึกษานี้จะเป็นพื้นฐานในการส่งเสริม ป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างใน

พนักงานผลิตเซรามิก ดังนั้น นอกจากการที่ผู้ประกอบการส่งเสริมความรู้ทางด้านความปลอดภัยในการทำงานแล้ว ควรปรับเปลี่ยนเครื่องมือที่ช่วยทุ่นแรงในการทำงานของพนักงาน รวมถึงปรับปรุงสถานที่งานให้มีความเหมาะสมกับสรีระของพนักงานแต่ละคน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการฝึกอบรมพนักงานให้มีท่าทางการทำงานที่เหมาะสมเพื่อลดการบาดเจ็บจากการทำงาน

2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้อาจนำไปใช้ประกอบสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในการแก้ปัญหาท่าทางการทำงาน และลดความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

3. ควรมีการเลือกใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในขั้นตอนของการผลิตเพื่อลดความเสี่ยงของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เช่น ใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายชิ้นงานที่สามารถปรับระดับได้ จัดหาชิ้นงานชิ้นงานที่มีความสูงในระดับที่เหมาะสม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. คู่มือกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องกระเบื้องเคลือบ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2562.
- สำนักงานคลังจังหวัดลำปาง. รายงานภาวะเศรษฐกิจการคลังจังหวัดลำปาง: สำนักงานคลังจังหวัดลำปาง กรมการคลัง [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 15 มกราคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: https://www.cgd.go.th/cs/lpg/lpg/ผลการปฏิบัติงาน.html?page=2&perpage=10&page_locale=th_TH&keyword=&adv_search=&date_start=&date_end=.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สถิติอุตสาหกรรม ปี 2562: กรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.div.go.th/hawk/content.php?mode=spss62>.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 11 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://userdb.div.go.th/results1.asp>.
- กลุ่มควบคุมสัมปทานและกำกับการผลิต สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. ข้อมูลประทานบัตรเหมืองแร่ทั่วประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2562 มกราคม 3]. เข้าถึงได้จาก: <http://www1.dpim.go.th/mne/mn.php?no=&pltname=&status=%E0%BB%D4%B4%A1%D2%C3&core1=%B4%D4%B9%A2%D2%C7&core2=&prov=52&b1dx=00&b1mx=00&b1yx=0000&b2dx=00&b2mx=00&b2yx=0000&a1dx=00&a1mx=00&a1yx=0000&a2dx=00&a2mx=00&a2yx=0000>.
- อัศนีย์ ฉายากุล. คุณภาพดินเพื่ออุตสาหกรรมเซรามิก. กรุงเทพฯ: กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี; 2551.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. บัญชีประเภทโรงงานอุตสาหกรรม [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2562 มกราคม 3]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.div.go.th/hawk/data/facttype.php>.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 11 มกราคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/02_envocc_situation_60_appendix.pdf.
- เรืองอุไร สิ้นเปียง และคณะ. ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานโรงงานเซรามิก อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557.

10. เรียงสอน สุวรรณ และคณะ. ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของคนงานโรงงานเซรามิก ขนาดใหญ่. พยาบาลสาร 2559;43(4):67-78.
11. Polonia G. Analysis of sample size in consumer surveys [Internet]. [cited 2019 January 25]. Available from: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/workshops/2013/pl-gfk_k_puszcak_-_sample_size_in_customer_surveys_v2_2.pdf.
12. อัมรินทร์ คงทวีเลิศ. แบบสัมภาษณ์มาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (Modified Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms). กรุงเทพฯ: ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2559.
13. เสาวรส พัวพลเทพ, อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, ดุลิต สุจิรัตน์, เพชรรัตน์ ภูอนันตานนท์. อาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในคนงานรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบสะพายหลังในผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานไม่เกิน 10 ปี. วารสารสุขศึกษา 2562;42(1):106-118.
14. Middlesworth M. Rapid Upper Limb Assessment (RULA) [Internet]. 2013 [cited 2019 January 20]. Available from: <http://ergo-plus.com/wp-content/uploads/RULA-A-Step-by-Step-Guide1.pdf>.
15. นริศ เจริญพร. การยศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2543.
16. นริศ เจริญพร. การประเมินการทำงานเพื่อวิเคราะห์งานทางกายศาสตร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยใช้ RULA [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 3 มกราคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.est.or.th/documnet/RULA/RULASafetyWeek1.pdf>.
17. Middlesworth M. Rapid Entire Body Assessment (REBA) 2013 [Internet]. [cited 2019 January 20]. Available from: <http://ergo-plus.com/wp-content/uploads/RULA-A-Step-by-Step-Guide.pdf>
18. Office of Compensation and Working Conditions. Determining strength level based on duration of lifting or carrying [Internet]. 2018 [cited 2020 June 25]. Available from: <https://www.bls.gov/ors/factsheet/2018/strength.htm>.
19. Derek RS, et al. Musculoskeletal disorders and skin disease among workers in a Japanese CD manufacturing plant. Journal of UOEH 2002;24:397-404.
20. Majumder J, et al. Task Distribution, Work Environment, and Perceived Health Discomforts Among Indian Ceramic Workers. American Journal of Industrial Medicine 2016;59:1145-1155.
21. Yousaf A, and Zahid AS. Assessment of WorkRelated Musculo-skeletal Disorders in Manufacturing Industry [Internet]. 2016 [cited 2018 September 5]. Available from: <https://www.longdom.org/open-access/assessment-of-work-related-musculoskeletal-disorders-in-manufacturingindustry-2165-7556-1000233.pdf>.
22. สุนิสา ชายเกลี้ยง อาริยา ปานนาค และ นภานันท์ ดวงพรหม. การประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ต่อความผิดปกติของร่างกายส่วนบนในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. ศรีนครินทร์เวชสาร 2559; 31(2):202-209.