

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยวิธีการ RULA ของพนักงาน โรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

Ergonomic Risk Assessment by RULA in Drinking Water Plants Staffs in Chalomephakiat District, Buriram Province

กมลชนก สหุณาฬ (Kamonchanok Sahunalu)¹* ดร.พรพรรณ สกุนกุล (Dr.Pornpun Sakunkoo)**

(Received: June 13, 2019; Revised: August 21, 2019; Accepted: August 25, 2019)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 64 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ RULA วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และสถิติ Chi-squared test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value 0.05 ผลการวิจัยพบความชุกของอาการผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาร้อยละ 57.81 โดยส่วนใหญ่ผู้ป่วยบริเวณมือและข้อมือทั้งด้านขวาและด้านซ้าย ร้อยละ 25.76 และ 34.38 ตามลำดับ ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงสูงสุดคือ ระดับที่ 4 ขึ้นตอนเรียงถึงน้ำ ร้อยละ 23.44 และความเสี่ยงที่พบมากที่สุดในระดับ 2 คือร้อยละ 51.56 โดยพบว่าท่าทางการทำงานของลำตัวที่มีการโน้มตัวไปด้านหน้าโดยองศาการโน้มตัวมีความสัมพันธ์ความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-Square=30.276, p-value < 0.001) จากการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานควรมีเครื่องผ่อนแรงในการยกหรือเคลื่อนย้ายถังน้ำดื่มและปรับระดับหน้างานให้มีความเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีการออกแรงมากเกินไปและป้องกันการเกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

ABSTRACT

This study was a cross-sectional analytic research. Data were collected by using structural questionnaires and the standard rapid upper limb assessment (RULA) in 64 Drinking water plants staffs in Chalomephakiat District, Buriram Province. by purposive sampling method. Data analysis were descriptive statistics and inferential statistics for correlation analysis at p-value < 0.05. Three-month prevalence of Musculoskeletal Disorder was 57.81 %. The most of the pain in the right hand and wrist 25.76% and left 34.38 %. results of the assessment of ergonomics It was found that the sample group had the highest risk of working position, level 4, 23.44 %, and the most common risk at level 2 was 51.56%. The posture of the body that is leaning forward (Chi-Square = 30.276, p-value < 0.001) In conclusions, this study risk assessment, work posture Should a relief to move or move the drinking water tank and adjust the level to suit the usage too.

คำสำคัญ: ความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ การยศาสตร์ RULA

Keywords: Musculoskeletal disorder, Ergonomics, RULA

¹Corresponding author: my_kamonchanok@hotmail.com

*นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**รองศาสตราจารย์ สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

จากข้อมูลผลการสำรวจแรงงานนอกระบบปี พ.ศ. 2560 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ประเทศไทยมีผู้มีงานทำ 37.65 ล้านคน โดยเป็นแรงงานนอกระบบ 20.70 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 55.18 และที่เหลือเป็นแรงงานในระบบ 16.87 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 44.82 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างแรงงานในระบบกับแรงงานนอกระบบตามภาคต่างๆ พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้มีแรงงานนอกระบบมากกว่าแรงงานในระบบ ในปี พ.ศ. 2560 พบผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อเฉพาะรายที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงาน (Y96) จำนวน 100,743 ราย คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนราย เท่ากับ 167.22 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ที่พบผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ เฉพาะรายที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงาน (Y96) จำนวน 81,226 ราย (อัตราป่วย 135.26 ต่อประชากรแสนราย) โดยจังหวัดขอนแก่นมีอัตราป่วยสูงสุด (1,221.48) รองลงมา ได้แก่ จังหวัดสกลนคร (1,103.80) จังหวัดร้อยเอ็ด (815.00) และจังหวัดบุรีรัมย์อยู่ลำดับที่ 8 (495.85) [1] จากการรวบรวมสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานกองทุนประกันสังคม กระทรวงแรงงานพบว่าปัญหาด้านการยศาสตร์นี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการมี 4 ประการ คือ การประสบอันตรายจากการยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก การประสบอันตรายจากท่าทางการทำงาน อาการเจ็บป่วยจากการเคลื่อนย้ายของหนักและอาการเจ็บป่วยจากท่าทางการทำงาน [2] และรายงานสถิติการประสบอันตรายหรือการบาดเจ็บเนื่องจากการทำงานจำแนกตามความรุนแรงและประเภทกิจการ ปีพ.ศ. 2560 ในประเทศไทย พบว่า การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดและน้ำแร่บรรจุขวดมีแรงงานเสียชีวิต 1 ราย สูญเสียอวัยวะบางส่วน 4 ราย หายงานเกิน 3 วัน 28 ราย และหายงานไม่เกิน 3 วัน 61 ราย [3] จากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ปีพ.ศ. 2559 พบว่า มีประชากรทั้งสิ้น 1,586,028 คน ซึ่งเป็นประชากรวัยกำลังแรงงาน โดยคิดเป็นร้อยละ 66.74 และข้อมูลผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรกจังหวัดบุรีรัมย์ ในปีพ.ศ. 2561 กลุ่มโรคที่มีการรักษาามากที่สุด คือ โรคการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันอื่นๆ ลำดับที่สอง ความดันโลหิตสูงไม่มีสาเหตุ ลำดับที่สาม โรคเบาหวานและลำดับที่สี่โรคเนื้อเยื่อผิดปกติคิดเป็น 11,879.61 ครั้งต่อประชากรแสนคน ข้อมูลผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ในปีพ.ศ. 2561 โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติอำเภอเฉลิมพระเกียรติกลุ่มที่รักษาามากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ทราบสาเหตุและลำดับที่สองคือโรคเนื้อเยื่อผิดปกติคิดเป็น 13,978.91 ครั้งต่อประชากรแสนคน [4-5]

จากข้อมูลงานคุ้มครองผู้บริโภคร โภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์มีโรงงานผลิตน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิทจำนวน 315 แห่ง จาก 23 อำเภอ [6] อำเภอเฉลิมพระเกียรติมีโรงงานผลิตน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิทจำนวน 9 แห่ง และมีจำนวนคนงาน 66 คน จากการเก็บข้อมูลพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มได้ข้อมูลเบื้องต้น ขั้นตอนการทำงานมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนการล้างภายนอกถัง ขั้นตอนการล้างภายในถัง ขั้นตอนการบรรจุน้ำดื่ม ขั้นตอนการแพ็คเกจขวด และการขนน้ำดื่มที่บรรจุพร้อมจำหน่ายขึ้นรถ ซึ่งแต่ละขั้นตอนพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มต้องใช้เวลาในการทำงานด้วยท่าทางที่ยืนตลอดทั้งวันและพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มต้องยกถังน้ำที่บรรจุพร้อมจำหน่ายขึ้นรถโดยถังน้ำ 1 ถังหนัก 18.9 ลิตรวันหนึ่งยกประมาณ 138 ถัง / เที่ยว ซึ่งภายในหนึ่งวันมีการขนถังน้ำบริการขาย 3-5 เที่ยว สรุปยกวันหนึ่งประมาณ 2,608.2 กิโลกรัม พนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายเป็นเวลามากกว่า 8 ชั่วโมง ทำให้พนักงานมีปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่างและปวดกล้ามเนื้อทั้งเฉียบพลันและสะสม ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม ดังนั้นเพื่อเป็นข้อมูลให้สถานประกอบการนำข้อมูลสู่การปรับสิ่งแวดล้อมการทำงาน อีกทั้งส่งเสริมพฤติกรรมที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการปวดกล้ามเนื้อและโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงาน ผู้ศึกษาวิจัยจึงมีความสนใจศึกษาประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

วิธีการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive Research) เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ การศึกษานี้ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน พ.ศ.2562

2. ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัย คือ กลุ่มพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มจำนวน 9 แห่ง ในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 66 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยเป็นพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มทุกคนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก จำนวน 64 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

- 1) มีอายุ 18 ปีขึ้นไป
- 2) เป็นพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มสามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทย
- 3) มีการทำงานโรงงานผลิตน้ำดื่มต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 เดือน
- 4) ยินยอมและเต็มใจเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์การคัดออก

- 1) มีโรคประจำตัวที่เป็นสาเหตุให้เกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เช่น โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคเกาต์ ความผิดปกติแต่กำเนิด และโรคเนื้องอกหรือมะเร็งกระดูก
- 2) มีประวัติการได้รับอุบัติเหตุการบาดเจ็บที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยฉับพลันหรือผ่าตัด เช่น กระดูกสันหลังเคลื่อนทับเส้นประสาท

4. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยประยุกต์มาจากแบบสอบถามของธัญญาวีร์ และพิรพงษ์ [7-8] เพื่ออธิบายข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล และสภาวะสุขภาพ, สภาพแวดล้อมการทำงานและท่าทางการทำงาน, ความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ผ่านกระบวนการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาได้ค่า IOC เท่ากับ 0.7 และแบบประเมินความเสี่ยงทางยศาสตร์ RULA ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ RULA จากกลุ่มอาสาสมัคร นักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม [9] เพื่อประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มในขณะปฏิบัติงานจากสังเกตท่าทางการทำงาน ซึ่งแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ 1 ท่าทางที่ยอมรับได้ ระดับ 2 ท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ระดับ 3 ท่าทางที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว ระดับ 4 ท่าทางที่ควร

แก้ไขในทันที เก็บข้อมูลด้วยการสอบถาม และสังเกตท่าทางการทำงาน และงานวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE 622015

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA 14 สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม ใช้สถิติ chi-squared test และใช้สถิติ Fisher – exact test กรณีไม่ผ่านข้อตกลงของสถิติ chi-squared test

ผลการวิจัย

ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและสภาวะสุขภาพ

กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 64 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 59.38 มีอายุระหว่าง 40-49 ปีและ 50 ปีขึ้นไป (Mean= 41.20 ปี, SD=13.34 ปี, Min= 18ปี, Max= 65 ปี) มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 37.56 สถานภาพสมรส ร้อยละ 68.75 โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,001-10,000 บาท ร้อยละ 82.81 ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายปกติ ร้อยละ 46.88 ดัชนีมวลกายอ้วนระดับ 1 และน้ำหนักตัวเกิน ร้อยละ 25.0 และ 20.13 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างไม่ได้ออกกำลังกายร้อยละ 48.44 ที่มีการออกกำลังกายส่วนใหญ่ออกกำลังกาย 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 28.13 การดื่มแอลกอฮอล์แต่ไม่ประจำ ร้อยละ 54.69 รองลงมาไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 42.19 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ร้อยละ 75.00 ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 93.75 และมีประสบการณ์ในการทำงานส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1-2 ปี ร้อยละ 53.13 (Mean=2.67 ปี, SD= 1.26 ปี, Min= 1 ปี, Max= 5 ปี)

สภาพแวดล้อมการทำงานและท่าทางการทำงาน

กลุ่มตัวอย่างทำงานจำนวน 6 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 48.44 ระยะเวลาในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 68.75 โดยระหว่างการปฏิบัติงานมีการหยุดพัก 30 นาทีขึ้นไป ร้อยละ 76.56 น้ำหนักถังน้ำที่ยกหนักส่วนใหญ่ น้ำหนัก 18.9 ลิตร ร้อยละ 81.25 โดยไม่มีเครื่องช่วยผ่อนแรงในการยกถังน้ำร้อยละ 90.63 ส่วนใหญ่ในการยกถังน้ำมีการย่อเข่าบางครั้ง ร้อยละ 48.44 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ร้อยละ 95.31 และลักษณะการทำงานของกลุ่มตัวอย่างมีการเคลื่อนไหวร่างกายแบบซ้ำร้อยละ 95.31 บริเวณร่างกายที่เคลื่อนไหวซ้ำคือ ส่วนข้อมือและแขน ร้อยละ 96.87

ขณะทำงานแขนส่วนบนยกแขน 20 องศา ร้อยละ 98.44 โดยพบในพนักงานขึ้นตอนล่างถึงภายนอก เรียงถังน้ำดื่มล่างถึงภายใน บรรจุน้ำ และแปรรูปถังน้ำดื่ม ลักษณะของแขนส่วนล่างส่วนใหญ่มีการยกสูงอยู่ระดับ 60-100 องศา ร้อยละ 60.94 ส่วนมากในพนักงานขึ้นตอนเรียงถังน้ำดื่มและล่างถึงภายใน รองลงมามีการยกสูงอยู่ระดับ 0-60 องศา ร้อยละ 39.06 ส่วนมากในพนักงานล่างถึงภายนอกและล่างถึงภายใน พนักงานทุกคนไม่มีการไขว้แขนเลขแกนกลางลำตัว และไม่มีการกางแขนออกไปด้านข้างลำตัว ลักษณะงานของข้อมือ ส่วนใหญ่มีการกระดกข้อมือสูงระหว่าง 0-15 องศา ร้อยละ 73.02 และมีการหมุนข้อมือเล็กน้อยถึงปานกลาง พบมากในขึ้นตอนล่างถึงภายนอกและล่างถึงภายใน ลักษณะการใช้แรงพบว่าพนักงานทุกขั้นตอน มีการใช้แรงแบบสถิต มีการเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆ และมีการใช้แรงหรือน้ำหนักถือน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ยกเว้นขั้นตอนเรียงถังน้ำดื่มที่มีการใช้แรงมากกว่า 10 กิโลกรัม สิริยะและลำคอขณะทำงานพบว่า พนักงานมีการก้มอยู่ระหว่าง 0-10 องศา ร้อยละ 85.94 พบมากในขึ้นตอนล่างถึงภายใน ล่างถึงภายนอก และเรียงถังน้ำดื่ม ลักษณะของลำตัวขณะทำงานพบว่า ส่วนใหญ่ลำตัวโน้มไปด้านหน้า 1-20 องศา ร้อยละ 70.31 โดยพบมากในขึ้นตอนล่างถึงภายนอกและเรียงถังน้ำ

คัม รองลงมาคือลำตัวโน้มไปด้านหน้า 0 องศา ร้อยละ 29.69 พบมากในขั้นตอนบรรจุน้ำ และเพ็คปากถังน้ำคัม และพบว่า ส่วนใหญ่ลำตัวไม่มีการหมุน ร้อยละ 62.50 พบมากในขั้นตอนเรียงถังน้ำคัมและบรรจุน้ำคัม ส่วนลำตัวมีการหมุน ร้อยละ 37.50 พบมากในขั้นตอนล้างถังภายนอกและล้างถังภายใน

ความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

ความชุกของอาการผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความชุก อาการผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ร้อยละ 57.81 โดยส่วนใหญ่ปวดบริเวณมือและข้อมือด้านขวา ร้อยละ 25.76 และ ด้านซ้าย ร้อยละ 34.38

การประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

จากการประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตน้ำคัมแล้วนำประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 51.56 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 2 และร้อยละ 23.44 คะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 4 ขั้นตอนที่มีปัญหาทางการยศาสตร์ต้องมีการปรับปรุงโดยทันที (ระดับ 4) คือ ขั้นตอนเรียงถังน้ำคัมและต้องศึกษาละเอียดขึ้น และติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง (ระดับ 2) คือ ขั้นตอนล้างถังภายนอก ล้างถังภายใน และบรรจุน้ำคัม (ตารางที่ 1)

ส่วนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่า ปัจจัยด้านท่าทางการทำงาน คือการทำงานของลำตัวที่มีการโน้มตัวไปด้านหน้า โดยองศาการโน้มตัว มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) (ตารางที่ 2)

อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของพนักงานโรงงานผลิตน้ำคัม ในระยะ 3 เดือนที่ผ่านมาพบว่าความชุกความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อคือ ร้อยละ 57.81 ทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะงานที่ปฏิบัติด้วยท่าทางซ้ำๆ เป็นเวลาต่อเนื่องหลายชั่วโมงในหนึ่งวัน และ 5-7 วันต่อสัปดาห์ ในแต่ละขั้นตอนการทำงานไม่มีเครื่องช่วยผ่อนแรงในการยกถังน้ำ อายุของพนักงานที่เพิ่มมากขึ้นทำให้หมอนรองกระดูกและข้อต่อต่างๆ บางลง มวลกระดูกลดลง เส้นใยกล้ามเนื้อและมวลกล้ามเนื้อลดลง กล้ามเนื้อลีบ และดัชนีมวลกายน้ำหนักร่างกายทำให้ร่างกายต้องแบกรับน้ำหนักมากอยู่ตลอดเวลา และเกิดแรงกดที่เพิ่มขึ้นบริเวณข้อต่อต่างๆ ส่งผลต่ออาการของโรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากขึ้นด้วย จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานพนักงานโรงงานผลิตน้ำคัม ไม่ใช่เกิดขึ้นทันทีแต่เกิดจากการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อแบบซ้ำไปซ้ำมา เป็นการสะสมแบบเรื้อรังจึงทำให้มีอาการความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเกิดขึ้นเมื่อได้รับการรักษาและปฏิบัติอย่างถูกต้องอาการดังกล่าวจะทุเลาลงได้ แต่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดการทำงาน โดยเฉพาะความผิดปกติกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ การอักเสบของเส้นเอ็น เส้นประสาท ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำซ้ำๆ อยู่เป็นประจำ [10] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่าการทำงานในลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำๆ มีความสัมพันธ์กับการเกิด [11] เมื่อพิจารณาถึงส่วนที่ผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของพนักงานโรงงานผลิตน้ำคัมคัมพบว่าการระดับความรุนแรงปวดมากทั้งด้านขวาและซ้ายคือส่วนมือและข้อมือ ร้อยละ 25.76 และ 34.38 ตามลำดับ รองลงมาคือแขนส่วนบนและแขนส่วนล่าง ร้อยละ 25.76 และ 26.56 ตามลำดับ โดยข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับ

ลักษณะการทำงาน ท่าทางการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มที่ต้องใช้ส่วนมือและข้อมือ แขนส่วนบน ซ้ำไปซ้ำมา อยู่ท่าเดียวนานๆ หรือเดิมๆ มากกว่าบริเวณส่วนอื่นของร่างกาย จะทำให้กล้ามเนื้อมีการออกแรงแบบอยู่กับที่หรือการทำงานแบบสถิต (static effort) แรงดันในกล้ามเนื้อจะเพิ่มสูงขึ้นหลอดเลือดและเส้นประสาทภายในกล้ามเนื้อจะถูกกด เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อลดลง เกิดการสะสมของกรดแลคติกที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อ [12]

ผลจากการประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม แล้วนำประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ พบว่ามีความเสี่ยงสูงสุดคือระดับที่ 4 งานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุงลักษณะงานคือ ขั้นตอนเรียงถังน้ำเนื่องจากลักษณะงานต้องใช้แรงในการยกและจัดเรียงถังน้ำใช้แรงบริเวณกล้ามเนื้อแขนมือและข้อมือในการยกหรือลากถังน้ำที่มีน้ำหนัก 18.9 ลิตรติดต่อกันเป็นเวลานานต่อ 1 วันรวมทั้งไม่มีเครื่องช่วยผ่อนแรงในการยกหรือลากและมีการทำงานที่ไม่ถูกต้องคือมีการย่อเข้าเพียงบางครั้ง จึงทำให้ขั้นตอนจัดเรียงถังน้ำควรได้รับการปรับปรุงลักษณะงานระดับสูงรองลงมาคือความเสี่ยงระดับ 2 งานนั้นควรได้รับการพิจารณา การศึกษาละเอียดขึ้น และติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องการออกแบบงานใหม่อาจมีความจำเป็น พบในพนักงานขั้นตอนล้างถังภายนอกล้างถังภายใน และบรรจุน้ำดื่มเนื่องจากลักษณะงานใน 3 ขั้นตอนดังกล่าวต้องมีการทำงานในท่าทางการทำงานที่ซ้ำๆ บริเวณส่วนมือและข้อมือและแขนเป็นเวลานานติดต่อกันควรมีการออกแบบงานและท่าทางการทำงานเพื่อป้องกันและลดอาการความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้นได้

ความสัมพันธ์กับผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่า ปัจจัยด้านท่าทางการทำงานของลำตัวที่มีการโน้มตัวไปด้านหลัง โดยองศาการโน้มตัว มีความสัมพันธ์ความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) และพบว่าขั้นตอนส่วนใหญ่มีระดับท่าทางการทำงานในระดับที่ 2 ร้อยละ 51.56 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะการทำงานที่ซ้ำๆ มีการบิดหมุนข้อมือ การยกข้อมือ แขนส่วนบน และการโน้มลำตัวไปข้างหน้า การใช้แรงแบบสถิต สอดคล้องกับการศึกษา ธัญญวัฒน์ และพิรพงษ์ [7-8] ที่พบว่าพนักงานเก็บขยะในท่าทางการก้มยก การประคองยื่นเทและเหยงอขยับนรต มีลักษณะการทำงานที่มีความเสี่ยงทางกายศาสตร์ที่ต้องพิจารณาแก้ไขต่อไป เนื่องจากผลการพิจารณาค่าแห่งของร่างกายพบว่าในท่าทางการก้มยกและท่าทางการเหยงอขยับนรต ลำตัวโดยส่วนใหญ่โน้มตัวไปด้านหลังมากกว่า 20 องศา และการประคองยื่นเทนั้นแขนทั้งส่วนบนและส่วนล่างมีการยกแขนมากกว่า 90 องศา ซึ่งลักษณะการใช้ทำงานดังกล่าว จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการยศาสตร์

สรุปผลการวิจัย

จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 51.56 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 2 และร้อยละ 23.44 คะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 4 ดังนั้นขั้นตอนที่มีปัญหาทางกายศาสตร์ต้องมีการปรับปรุงโดยทันที (ระดับ 4) คือขั้นตอนเรียงถังน้ำและต้องศึกษาละเอียดขึ้น และติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง (ระดับ 2) คือพบในขั้นตอนล้างถังภายนอก ล้างถังภายใน และบรรจุน้ำดื่ม ปัจจัยด้านท่าทางการทำงานของลำตัวที่มีการโน้มตัวไปด้านหลังโดยองศาการโน้มตัวมีความสัมพันธ์ความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ควรจัดให้มีการเฝ้าระวังป้องกันโรคทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ เพื่อลดความเสี่ยง เช่น การอบรมทางกายศาสตร์การทำงานแก่พนักงาน การมีเครื่องผ่อนแรงในการยกถังน้ำดื่ม และปรับระดับหน้างานให้มีความเหมาะสม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

1. ขั้นตอนจัดเรียงถังน้ำดื่มและยกถังน้ำขึ้นรถเพื่อออกจำหน่าย ควรมีเครื่องผ่อนแรงในการยกหรือเคลื่อนย้ายถังน้ำดื่มและปรับระดับหน้างานให้มีความเหมาะสม เพื่อ ไม่ให้มีการออกแรงมากเกินไปและป้องกันการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

2. ขั้นตอนการล้างถังภายนอกและภายใน ควรให้พนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มพักรับประทานอาหารบริเวณมือและข้อมือและแขนทั้งสองข้าง หากมีการทำงานที่ติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วโมงและสภาพพื้นให้มีความแห้ง ไม่มีน้ำขัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงาน

3. ควรมีการเฝ้าระวังความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพจากการทำงาน โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ และวัดสมรรถภาพทางกายของพนักงานฝ่ายผลิตโรงงานน้ำดื่มอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่ม โดยลักษณะงานมีความยืดหยุ่นดังนั้นมีมีความแตกต่างของพนักงานแต่ละคนด้านการทำงาน ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการศึกษาจำแนกรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของพนักงานแต่ละคนจะสามารถศึกษาปัจจัยต่างๆได้มากขึ้น และการศึกษาปัจจัยเสี่ยงควรทำการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า (Prospective cohort study) เพื่อประเมินอุบัติการณ์ของความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานและค้นหาปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Occupational Health Group Bureau of Occupational and Environmental Diseases. book for developing service network potential Occupational health for workers in the ergonomic community. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2017. Thai.
2. Social Security Office. Statistics of occupational hazards or illnesses [online]. 2017 [updated 2017 Apr 10; cited 2017 Sep 20]. Available from: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/4357fd4e5cf94ff8106af06fde8e892e.pdf. Thai.
3. Social Security Office . Statistics on injury or injury due to work classified by severity and type of business in 2017 in Thailand [online]. 2018 [updated 2018 Apr 10; cited 2018 Sep 20]. Available from: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/dabd372c6ef6f42f38d553330097eb8c.pdf. Thai.
4. Buriram Provincial Public Health Office. Cause of outpatient illness according to the top 10 disease groups health zone 9 Buriram province fiscal year 2018 [online]. 2017 [updated 2017 Jan 10; cited 2017 Sep 20]. Available from: https://brm.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted/format2.php&cat_id=491672679818600345dc1833920051b2&id=65fdb98bca9c344737fcb1fd4b64e9e5. Thai.
5. Buriram Provincial Public Health Office. Cause of illness among outpatients according to the top 10 disease groups Health Region 9 Buriram Province CUP Chaloe Phra Kiat Hospital Fiscal Year 2018 [online]. 2017 [updated 2017 Jan 10; cited 2017 Sep 20]. Available from: https://brm.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted/format2.php&cat_id=491672679818600345dc1833920051b2&id=65fdb98bca9c344737fcb1fd4b64e9e5. Thai.
6. Buriram Provincial Public Health Office. Food establishments that pass GMP standards [online]. 2017 [updated 2014 Jul 17; cited 2017 Sep 20]. Available from: <http://203.157.162.13/~fda/uploads/Food/GMP-update-07-2557.pdf>. Thai.

7. Homsombat T. Back and upper limb pain among informal sector workers of rom suk broom weaving, pungtui sub-district, nampong district, khon kaen province [MSc thesis]. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2011. Thai.
8. Juntratep P. Ergonomic factors and prevalence of low back pain among solid waste collectors of local administrative organization in nong bua lam phu province [MSc thesis]. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2011. Thai.
9. Occupational Health Group Bureau of Occupational and Environmental Diseases. book for developing service network potential Occupational health for workers in the ergonomic community. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2016. Thai.
10. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Bierring-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardized nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987; 18(3): 233-237.
11. National Institute for Occupational Safety and Health. Ergonomics for farm workers [online]. 2010 [updated 2010 Feb 12; cited 2019 Jun 20]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-111/pdfs/2011-11.pdf>
12. Taptrakarnpong S. Work – related Low Back Pain. Environmental health situation. 1999; 4(3): 42-47. Thai.

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของระดับคะแนนท่าทางการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตน้ำดื่มแยกตาม
ขั้นตอน (n=64)

ระดับความเสี่ยง	ขั้นตอน (จำนวน)					รวม
	ล้างถังภายนอก	ล้างถังภายใน	บรรจุน้ำดื่ม	แพ็คปากถังน้ำดื่ม	เรียงถังน้ำดื่ม	
ระดับ 1	0 (00.00)	1 (6.67)	10 (90.91)	5 (100.00)	0 (00.00)	16 (25.00)
ระดับ 2	18 (100.00)	14 (93.33)	1 (9.09)	0 (00.00)	0 (00.00)	33 (51.56)
ระดับ 3	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)
ระดับ 4	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	15 (100)	15 (23.44)
รวม	18	15	12	5	15	64

ระดับที่ 1 คือความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ระดับที่ 2 คือความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ระดับที่ 3 คือความเสี่ยงที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว ระดับที่ 4 คือความเสี่ยงที่ควรแก้ไขโดยทันที

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับความผิดปกติของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (n = 64)

ตำแหน่งการทำงาน	การเกิดความผิดปกติ		รวม	Chi-Square	p- value
	ผิดปกติ	ปกติ			
ลำตัว				30.276	< 0.00.1
-ลำตัวโน้มไปด้านหน้า 0°	10	9	19		
-ลำตัวโน้มไปด้านหน้า 1° - 20°	18	27	45		