บทความวิจัย

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง ในเขตภาคใต้ตอนล่างของไทย

กลางเดือน โพชนา* องุ่น สังขพงศ์ และ สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 0 7428 7047 อีเมล: klangduen.p@psu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2024.09.003
รับเมื่อ 25 กรกฎาคม 2566 แก้ไขเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2566 ตอบรับเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2566 เผยแพร่ออนไลน์ 3 กันยายน 2567
© 2025 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

อาชีพขับรถเป็นอาชีพหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (Musculoskeletal disorders; MSDs) ในปัจจุบันพบว่า มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการดังกล่าวในพนักงานขับรถอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม ถึงแม้การขนส่งด้วยรถตู้จะเป็นที่นิยมและใช้งานในประเทศไทยมากก็ตาม งานวิจัยที่เกี่ยวกับพนักงานขับรถตู้ยังมีน้อย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง ในเขตภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย รูปแบบการวิจัยเป็นเชิงพรรณาศึกษาแบบตัดขวาง โดยศึกษาพนักงานขับรถตู้ 373 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ดัดแปลงมาจาก Standardized Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms พบว่า พนักงานขับรถมีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม ในรอบ 12 เดือน ร้อยละ 87.7 และในรอบ 7 วัน ร้อยละ 59.3 จากวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ Odds Ratio ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม ในรอบ 12 เดือน อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ การสูบบุหรี่ (OR = 2.2, 95%CI 1.2–4.1, *p*-value 0.01) และ ในรอบ 7 วัน ได้แก่ ท่าทางการงอแขนขณะขับรถ (OR = 1.9, 95%CI 1.0–3.7, *p*-value 0.05) ความไม่ยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (OR = 1.7, 95%CI 1.1–2.6, *p*-value 0.01) และอายุ (OR = 1.6, 95%CI 1.0–2.4, *p*-value 0.05) จากการศึกษาทำให้ทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการ MSDs ของพนักงานขับรถตู้ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการป้องกันความเสี่ยงต่อ MSDs ของอาชีพพนักงานขับรถอย่างจริงจัง เพื่อเป็นการลดความล้าของพนักงานขับรถตู้ และนำไปสู่การเดินทางบนถนนที่มีความปลอดภัยมากขึ้น

คำสำคัญ: ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ปัจจัยทางกายภาพ อาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก พนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง การยศาสตร์

การอ้างอิงบทความ: กลางเดือน โพชนา, องุ่น สังขพงศ์ และ สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์, "ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง ในเขตภาคใต้ตอนล่างของไทย," *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 35, ฉบับที่ 2, หน้า 1–10, เลขที่บทความ 252-057019, เม.ย.–มิ.ย. 2568.

Research Article

Personal and Physical Factors Affecting the Musculoskeletal Disorders Among Public Van Drivers in the Lower Southern Region of Thailand

Klangduen Pochana*, Angoon Sungkhapong and Supapan Chaiprapat
Industrial and Manufacturing Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 0 7428 7147, E–mail: klangduen.p@psu.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2024.09.003
Received 25 July 2023 ; Revised 2 November 2023 ; Accepted 23 November 2023; Published online: 3 September 2024
© 2025 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

Professional drivers are at a high risk of developing Musculoskeletal Disorders (MSDs), whereby several studies discussed the factors involved. However, only a little could be found exploring the factors inducing the disorders in van drivers, a prevalent transportation mode in Thailand. The aim of this research was to study personal and physical factors affecting musculoskeletal symptoms of passenger van drivers in the lower southern region of Thailand. The data from 373 van drivers were collected using a questionnaire adapted from the Standardized Nordic Questionnaire for Musculoskeletal Symptoms. They were analyzed using a cross-sectional descriptive study, and the odds ratio measured the association between the factors. The research found that van drivers had a total prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) of 87.7% in the past 12 months and 59.3% in the past 7 days. A significant association between MSDs and personal factors was found in the past 12 months, with smoking (OR = 2.2, 95%CI 1.2–4.1, *p*-value 0.01). In the past 7 days, significant associations were found between MSDs and driving arm flexion posture (OR = 1.9, 95%CI 1.0–3.7, *p*-value 0.05), muscle inflexibility (OR = 1.7, 95%CI 1.1–2.6, *p*-value 0.01), and age (OR = 1.6, 95%CI 1.0–2.4, *p*-value 0.05). The research has identified the factors that influence occurrence of MSDs in van drivers. The findings should be publicized and translated into regulations and measures to limit the risk of MSDs in drivers, resulting in safer road travel.

Keywords: Personal Factors, Physical Factors, Musculoskeletal Disorders, Van Drivers, Ergonomics

Please cite this article as: K. Pochana, A. Sungkhapong and S. Chaiprapat, "Personal and physical factors affecting the musculoskeletal disorders among public van drivers in the lower southern region of Thailand," *The Journal of KMUTNB*, vol. 35, no. 2, pp. 1–10, ID. 252-057019, Apr.–Jun. 2025 (in Thai).

1. บทนำ

ปัจจุบันอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (Musculoskeletal Disorders; MSDs) พบมากขึ้นในกลุ่มอาชีพพนักงานขับรถ [1] ซึ่งมีรายงานว่าพนักงานขับรถมีความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก ถึงร้อยละ 43.1–93.0 [2] ซึ่งอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถส่งผลให้อัตราการป่วยและการเกษียณก่อนวัยสูงขึ้น [3] นอกจากนี้ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษา และอาจส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของพนักงานขับรถได้ ซึ่งคุณภาพชีวิตการทำงานมีความสำคัญอย่างยิ่งโดยจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้นมีความเป็นอยู่ที่ดี ลดอัตราการลาออกหรือโอนย้าย [4] อาจเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า พนักงานขับรถมีอัตราความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกค่อนข้างมาก ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก ได้แก่ ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เช่น เพศ [5] ดัชนีมวลกาย [1], [5]–[7] พนักงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุ [6] พนักงานที่มีโรคประจำตัว [8] พนักงานที่ไม่ออกกำลังกายและการสูบบุหรี่ของพนักงานขับรถ [6], [9] และ ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความอ่อนตัวของร่างกาย [6] ลักษณะท่าทางการนั่งขับรถ [3], [6], [10]–[13] จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถหลายประเภท ได้แก่ รถประจำทาง [6] รถบรรทุก [7] รถแท็กซี่ [5] ซึ่งรถแต่ละประเภทก็จะมีปัจจัยที่ผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่ายังไม่มีการสำรวจในกลุ่มพนักงานขับรถตู้

การใช้รถตู้เป็นทางเลือกที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และมีแนวโน้มจะใช้มากขึ้นในอนาคตโดยส่วนใหญ่จะใช้รถตู้ขนส่งระหว่างจังหวัด หรือพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากตัวเมืองและพื้นที่ที่มีความคดเคี้ยว ซึ่งพื้นที่ในเขตภาคใต้ของประเทศไทยมีลักษณะกระจาย เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างใกล้จากตัวเมือง จึงทำให้รถตู้เป็นที่นิยมในพื้นที่ภาคใต้ จากลักษณะการทำงานของพนักงานขับรถตู้เป็นงานที่มีการทำงานในท่าทางที่ซ้ำ ๆ กัน และเป็นระยะเวลานานติดต่อกันหลายชั่วโมง จึงอาจทำให้พนักงานขับรถตู้มีความเสี่ยงต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้ ในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย โดยศึกษาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ปัจจัยทางกายภาพ เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้สามารถนำไปเสนอแนะแนวทางในการลดความเสี่ยงที่เกิดจากลักษณะการใช้ชีวิตประจำวัน ลักษณะท่าทางการทำงาน และสภาพร่างกายของพนักงานขับรถตู้ และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้ความรู้และในการป้องกันอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในอาชีพพนักงานขับรถตู้ต่อไป

2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็น การวิจัยเชิงพรรณนาศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Study) จำนวนประชากรพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง ทั้งหมดจำนวน 373 คน ซึ่งแบ่งเป็น 9 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดสงขลา ตรัง พัทลุง สตูล ยะลา นราธิวาส ปัตตานี สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช กระบี่ เนื่องจากเป็นจังหวัดที่นิยมใช้การเดินทางโดยรถตู้ (ศูนย์กลางอยู่ที่จังหวัดสงขลา อำเภอหาดใหญ่) และเป็นลักษณะการเดินทางแบบไม่มีการแวะพักระหว่างทาง (ยกเว้นมีการแวะรับผู้โดยสาร) โดยจะทำการเก็บข้อมูลด้วยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) เนื่องจากจำนวนพนักงานขับรถตู้โดยสารของแต่ละจังหวัดมีหลายคิว ทั้งที่อยู่ในระบบ (ผ่านสถานีขนส่งของแต่ละจังหวัด) และไม่อยู่ในระบบ (ไม่ผ่านสถานีขนส่งของแต่ละจังหวัด) จึงทำให้ไม่สามารถระบุจำนวนคิวและจำนวนพนักงานขับที่ชัดเจนได้ ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างโดยการประมาณค่าสัดส่วนประชากรตามสูตรของคอแครน [14]–[16] ดังสมการที่ (1)

$$n = \frac{Z^2}{e^2} p(1-p) \quad (1)$$

เมื่อ n คือ ขนาดตัวอย่าง

Z คือ ค่ามาตรฐานจากตารางสถิติ Normal Distribution = 1.96 [15]

p คือ Prevalence of Proportion

E คือ Precision of Estimation

สำหรับงานวิจัยนี้ใช้ e = 0.05 [15] ในส่วนของค่า p คือ สัดส่วนของประชากรในกลุ่มพนักงานขับรถที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อกระดูก โดยอ้างอิงจากผลการสำรวจของ วรศักดิ์ ยิ้มศิริวัฒนะ [6] ซึ่งสำรวจในกลุ่มพนักงานขับรถบัสโดยสารประจำทาง ซึ่งมีค่า p คือ 0.71 ดังนั้นเมื่อแทนค่าในสูตร จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องสำรวจอย่างน้อย คือ 316 คน ในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะทำการชี้แจงข้อคำถามและวิธีการในการทดสอบ เพื่อให้พนักงานขับรถพิจารณาในการให้ข้อมูล โดยในการชี้แจงขั้นตอนการเก็บข้อมูลจะมีการซักถามประวัติเบื้องต้นเกี่ยวกับอาการที่อาจจะส่งผลเกี่ยวกับการทดสอบ เช่น อาการเวียนศีรษะ ความดันโลหิต อาการบาดเจ็บหรือการปวดเมื่อยร่างกาย ประวัติการผ่าตัด ประวัติโรคร้ายแรง เป็นต้น ในกรณีที่พนักงานขับรถ มีประวัติดังกล่าวจะเข้าข่ายเกณฑ์ในการคัดออกและจะไม่ทำการเก็บข้อมูล อย่างไรก็ตาม พนักงานขับรถตู้ทุกคนจะได้รับการชี้แจงสิทธิในการตอบแบบสอบถาม และการให้ข้อมูลเป็นไปด้วยความสมัครใจ รวมทั้งสามารถปฏิเสธการให้ข้อมูลได้ทันทีที่ต้องการ

2.1 เครื่องมือในการสำรวจข้อมูล

เครื่องมือในการสำรวจข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน โดยส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลเกี่ยวกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถดัดแปลงจาก Standardized Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms โดยที่มีการเก็บข้อมูล 2 ส่วน คือ ระยะเวลาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 12 เดือน (MSDs-12 เดือน) คิดจากพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อก่อน 7 วัน แต่ไม่เกิน 12 เดือน และระยะเวลาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 7 วัน (MSDs-7 วัน) คิดจากพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อภายใน 7 วันที่ผ่านมา และอีกส่วนคือข้อมูลปัจจัยทางกายภาพจะเกี่ยวกับการสอบถามด้านท่าทางการนั่งของพนักงานขับรถ ในส่วนของศีรษะ คอ ลำตัว และแขนของพนักงานขับรถ เป็นการประยุกต์รูปภาพจากแบบประเมิน RULA [3] การประเมินใช้วิธีการสัมภาษณ์และให้พนักงานขับรถทำท่านั่งขับรถเพื่อสังเกตท่าทาง และพนักงานขับรถร่วมในการประเมินท่าทาง จากรูปภาพในแบบสัมภาษณ์ เนื่องจากบางท่าทางจะต้องประเมินในระหว่างการขับ ซึ่งในงานวิจัยนี้ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลท่าทางในระหว่างการขับขี่จริง เนื่องจากอาจจะทำให้เกิดภาวะไม่สะดวก ไม่สบายกาย ไม่สบายใจของอาสาสมัคร และอาจนำไปสู่การเกิดปัญหาหรืออุบัติเหตุในระหว่างการขับขี่ได้

ในส่วนของการวัดความยืดหยุ่นของร่างกายแสดงดังภาพที่ 1 ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอันตรายจากการทดสอบ ก่อนการทำการวัด จะให้พนักงานขับรถทำการยืดเหยียดร่างกาย เพื่อเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อและในขณะทำการวัดจะไม่อนุญาตให้พนักงานขับรถทำทางที่ฝืนร่างกายจนเกินไป ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บได้ รายละเอียดการวัดมี 2 วิธี (รูปที่ 1) ดังนี้

วิธีที่ 1: วัดความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง (การก้มแตะพื้น) โดยให้ผู้ทดสอบถอดรองเท้า เท้าทั้งสองข้างห่างกันประมาณไหล่ เข่าตึง แล้วค่อยๆ ก้มตัวลง ปล่อยมือทั้งสองลงข้างหน้า ก้มกี่ครั้งก็ได้ให้ได้ต่ำที่สุด โดยถ้าปลายนิ้วสามารถแตะถึงพื้นแสดงว่ามีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดี ถ้าไม่สามารถแตะถึงพื้นแสดงว่ามีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไม่ดี

วิธีที่ 2: วัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ (การแตะมือด้านหลัง) โดยให้ผู้ทดสอบยกแขน ขวาขึ้นเหนือไหล่แล้วงอศอกลงให้ฝ่ามือและนิ้วแตะด้านหลังมากที่สุด (คว่ำมือ) ส่วนแขนซ้ายวางแนบลำตัวแล้วงอศอกขึ้นแนบหลังแล้วยกให้สูงที่สุด (หงายมือ) พยายามให้นิ้วและมือทั้งสองข้างใกล้กันหรือทับกันมากที่สุด (มือขวาทับมือซ้าย) และทำค้างไว้แล้ววัด

รูปที่ 1 การทดสอบความยืดหยุ่น

ระยะทางปลายนิ้วกลางของมือทั้งสอง ถ้าปลายนิ้วแตะกันพอดี หรือทับกัน แสดงว่ามีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดี

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์สถิติของข้อมูลปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล จะวิเคราะห์ในรูปแบบค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การวิเคราะห์สถิติของข้อมูลปัจจัยทางกายภาพจากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับท่าทางการนั่งของพนักงานขับรถ และจากการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ จะวิเคราะห์ในรูปแบบความถี่และร้อยละ

3) สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลใช้วิธี Chi-Square ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ Odds ratio (*OR*) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดย *OR* คือ อัตราส่วนโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ (มีปัจจัย) เทียบกับโอกาสของการไม่เกิดเหตุการณ์ (ไม่มีปัจจัย) [17]

3. ผลการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 373 คน เป็นเพศชายทั้งหมด พนักงานขับรถมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 44.3 ±10.2 ปี ส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ส่วนสูงโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 167.9 ±7.0 เซนติเมตร ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 160–169 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ยของพนักงานขับรถอยู่ที่ 67.1 ±11.5 กิโลกรัม ดัชนีมวลกาย (Body mass Index; *BMI*) โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 23.8 ±3.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ขึ้นไปอยู่ที่ร้อยละ 34.9 สำหรับพื้นที่ผิวของร่างกายโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 1.8 ±0.2 ตารางเมตร พื้นที่ผิวของร่างกายที่มากกว่า 1.9 ตารางเมตร ร้อยละ 21.4 พนักงานที่มีโรคประจำตัวร้อยละ 20.9 และพนักงานที่ประสบอุบัติเหตุบนท้องถนนขณะปฏิบัติหน้าที่ภายใน 1 ปี ร้อยละ 8.3 นอกจากนี้ยังพบว่า พนักงานขับรถที่สูบบุหรี่มีร้อยละ 66 พนักงานไม่ออกกำลังกายเลยร้อยละ 33

3.1 การวิเคราะห์ความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก

การวิเคราะห์ความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้จะแยกอาการตามระยะเวลาที่มีอาการปวด 2 ระยะเวลา คือในรอบ 12 เดือน (MSDs-12 เดือน) กับ ในรอบ 7 วัน (MSDs-7 วัน) จากการสัมภาษณ์อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถพบว่า พนักงานขับรถมีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม (ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย) ในรอบ 12 เดือน ร้อยละ 87.7 และในรอบ 7 วัน ร้อยละ 59.3 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าอัตราความชุกสูงสุด 5 ลำดับแรกของ MSDs-12 เดือนและ MSDs-7 วัน เหมือนกัน คือ หลังส่วนล่าง คอ ขาส่วนล่าง ไหล่ และเข่า ตามลำดับ

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก

MSDs บริเวณหลังส่วนล่าง และคอ เป็นส่วนที่มีอัตราความชุกมากที่สุด ดังนั้น จึงนำข้อมูลปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและปัจจัยทางกายภาพ มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับ MSDs โดยรวมและ MSDs บริเวณหลังส่วนล่าง และบริเวณคอ (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2) ซึ่งจะพิจารณาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์จากปัจจัยที่มีผลการวิเคราะห์ที่มีค่า 95%CI ที่ไม่คร่อม 1 และมีค่า p-value ≤ 0.05 [17] โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่ออาการ MSDs 12 เดือน (n = 373)

ปัจจัย	ปวด	ไม่ปวด	*p*-value	OR	95%CI
โดยรวม	**(n = 327)**	**(n = 46)**			
การสูบบุหรี่	225 (90.7)	23 (9.3)	0.01*	2.2	1.2–4.1
การงอแขน	49 (90.7)	5 (9.3)	0.46	1.5	0.5–3.9
การแตะมือด้านหลัง (ห่าง > 3 นิ้ว)	203 (89.4)	24 (10.6)	0.20	1.5	0.8–2.8
หลังส่วนล่าง	**(n = 233)**	**(n = 140)**			
ก้มศีรษะ	75 (72.1)	29 (27.9)	0.02*	1.9	1.1–3.1
ก้มแตะพื้น (ห่าง > 2 นิ้ว)	74 (65.5)	39 (34.5)	0.43	1.2	0.8–1.9
คอ	**(n = 105)**	**(n = 268)**			
มีอายุ > = 40 ปี	71 (28.2)	181 (71.8)	0.99	1.0	0.6–1.6
ค่า BMI > = 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	41 (31.5)	89 (68.5)	0.29	1.3	0.8–2.1
ก้มศีรษะ	18 (45.0)	22 (55.0)	0.01*	2.5	1.2–4.9
การงอลำตัว	44 (35.2)	81 (64.8)	0.03*	1.7	1.0–2.6

หมายเหตุ: จำนวนราย (ร้อยละ) *p-value ≤ 0.05

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่ออาการ MSDs 7 วัน (n = 373)

ปัจจัย	ปวด	ไม่ปวด	*p*-value	OR	95%CI
โดยรวม	**(n = 221)**	**(n = 152)**			
การสูบบุหรี่	148 (59.7)	100 (40.3)	0.81	1.1	0.7–1.6
อายุ > = 40 ปี	158 (62.7)	94 (37.3)	0.05*	1.6	1.0–2.4
การงอแขน	15 (27.8)	39 (72.2)	0.05*	1.9	1.0–3.7
การแตะมือด้านหลัง (ห่าง > 3 นิ้ว)	146 (64.3)	81 (35.7)	0.01*	1.7	1.1–2.6
หลังส่วนล่าง	**(n = 123)**	**(n = 250)**			
การก้มศีรษะ	36 (34.6)	68 (65.4)	0.62	1.1	0.7–1.9
ก้มแตะพื้น (ห่าง > 2 นิ้ว)	49 (43.4)	64 (56.6)	0.01*	1.9	1.2–3.1
คอ	**(n = 57)**	**(n = 316)**			
อายุ > = 40 ปี	46 (18.3)	206 (81.7)	0.02*	2.2	1.1–4.5
ค่า BMI > = 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	27 (20.8)	103 (79.2)	0.03*	1.9	1.1–3.3
การก้มศีรษะ	9 (22.5)	31 (77.5)	0.12	1.9	0.8–4.4
การงอลำตัว	27 (21.6)	98 (78.4)	0.02*	2.0	1.1–3.6

หมายเหตุ: จำนวนราย (ร้อยละ) *p-value ≤ 0.05

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับ MSDs โดยรวม (ตารางที่ 1) พบว่า พนักงานที่สูบบุหรี่มีความเสี่ยง MSDs-12 เดือน เป็น 2.2 เท่าของพนักงานที่ไม่สูบบุหรี่ (OR = 2.2; 95%CI 1.2–4.1, P = 0.01) พนักงานที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป เสี่ยง MSDs-7 วัน เป็น 1.6 เท่าของพนักงานที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี (OR = 1.6; 95%CI 1.0–2.4, P = 0.05)

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ (ท่าทางการขับรถ) พบว่า พนักงานที่มีแขนงอมากขณะขับรถเสี่ยง MSDs-7 วัน เป็น 1.9 เท่า ของพนักงานที่มีแขนตรงและงอเล็กน้อย และพนักงานที่มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไม่ดี โดยเอามือแตะด้านหลังโดยมือสองข้างห่างกันมากกว่า 3 นิ้ว จะเสี่ยง MSDs-7 วัน เป็น 1.7 เท่าของพนักงานที่มีความยืดหยุ่นดี โดยสามารถแตะมือทั้งสองข้างถึงกัน และห่างกันน้อยกว่า 3 นิ้ว

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกหลังส่วนล่างพบว่า ไม่พบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ใดที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการนั่งขณะขับรถพบว่า ลักษณะ

ท่าทางการนั่งขณะขับรถมีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกหลังส่วนล่าง คือ พนักงานที่ก้มศีรษะจะมีความเสี่ยง MSDs-12 เดือน เป็น 1.9 เท่าของพนักงานที่มีศีรษะตั้งตรงขณะขับรถ และพนักงานที่มีความยืดหยุ่นของร่างกายไม่ดีจะเสี่ยง MSDs-7 วัน เป็น 1.9 เท่า

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกคอ พบว่า พนักงานที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป เสี่ยง MSDs-7 วัน เป็น 2.2 เท่า ของพนักงานขับรถที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี และพนักงานที่มีค่าดัชนีมวลกาย (*BMI*) ตั้งแต่ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตรจะเสี่ยงต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกคอมากกว่าพนักงานที่มีค่าดัชนีมวลกาย น้อยกว่า 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ถึง 1.9 เท่า แต่เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการนั่งขณะขับรถพบว่า ท่าทางก้มศีรษะขณะขับรถมีความเสี่ยง MSDs-12 เดือน เป็น 2.5 เท่าของพนักงานที่มีศีรษะตั้งตรงขณะขับรถ และพนักงานที่โค้งลำตัวขณะขับรถจะเสี่ยง MSDs-12 เดือน และ MSDs-7 วัน เป็น 1.7 เท่า และ 2 เท่า ของพนักงานที่ลำตัวตั้งตรงขณะขับรถ

4. อภิปรายผลและสรุป

จากการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีผลต่อ MSDs-12 เดือน และ MSDs-7 วัน พบว่า พนักงานที่สูบบุหรี่จะเสี่ยง MSDs-12 เดือน โดยรวม เป็น 2.2 เท่า (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Miyamoto [9] ที่ว่า พนักงานขับรถที่สูบบุหรี่ จะมีความสัมพันธ์กับการปวดหลังส่วนล่าง สำหรับ อายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป จะเสี่ยง MSDs-7 วัน โดยรวมและบริเวณคอ เป็น 1.6 และ 2.2 เท่า ตามลำดับ อาจเนื่องจากอายุยิ่งมากขึ้นความยืดหยุ่นของร่างกายก็ยิ่งน้อยลง จึงเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยได้ และพบว่าค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ขึ้นไปเสี่ยง MSDs-7 วัน บริเวณคอ ในรอบ 7 วัน เป็น 1.9 เท่า ซึ่งงานวิจัยของวรศักดิ์ [6] และ Fernández-D'Pool และคณะ [16] พบว่า พนักงานที่มีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่า มีอาการผิดปกติที่หลังส่วนล่างมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถมีค่าดัชนีมวลกายที่มากอาจเนื่องมาจากน้ำหนักตัวที่มากขึ้นจะเพิ่มความดันของกระดูกทำให้หมอนรองกระดูกทับเส้นประสาทได้ จึงอาจก่อให้เกิด MSDs แกนโครงร่าง (Spine) ได้

จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพด้านลักษณะท่าทางการขับรถพบว่า ลักษณะท่าทางการขับรถโดยศีรษะก้มมาข้างหน้าขณะขับรถจะเสี่ยง MSDs-12 เดือน บริเวณหลังส่วนล่าง และคอ เป็น 1.9 และ 2.5 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรศักดิ์ [6], Chen [11], Bovenzi, [1] Massaccesi [3], Okunribido [12] และ Szeto [10] ที่มีผลการวิจัยว่า ท่าทางการนั่งขับรถมีผลต่อ MSDs เนื่องจากลักษณะศีรษะที่ก้มขณะขับรถเมื่ออยู่ในท่านี้นาน ๆ ส่งผลต่อการปวดเมื่อยบริเวณคอได้ สำหรับการที่ลำตัวโค้งขณะขับรถจะเสี่ยง MSDs-12 เดือน และ 7 วัน บริเวณคอ เป็น 1.7 และ 2 เท่า ซึ่งในงานวิจัยของ วรศักดิ์ [6] พบว่าการนั่งเอนตัวไปข้างหน้าและพิงร่างกายส่วนบนไว้กับพวงมาลัยมีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่าง และงานวิจัยของ Bovenzi [1] ว่า การโค้งลำตัวไปข้างหน้าและบิดตัวขณะขับรถมีผลต่อ MSDs บริเวณหลังส่วนล่าง ทั้งนี้เนื่องจากการนั่งท่าดังกล่าวจุดรับน้ำหนักตัวคือ แขนและสะโพก ส่วนกล้ามเนื้อหลังไม่ได้ช่วยรับน้ำหนัก ทำให้น้ำหนักตัวมีแรงกระทำที่กระดูกสันหลังเป็นการเพิ่มความดันในหมอนรองกระดูก ซึ่งในงานวิจัยนี้ การโค้งลำตัวขณะขับรถเสี่ยงต่อการปวดคอนั้น เนื่องจากพนักงานขับรถขณะที่โค้งลำตัวนั้นคออาจจะอยู่ในลักษณะโค้งหรือก้มมาข้างหน้าด้วย จึงส่งผลต่อการปวดเมื่อยบริเวณคอได้ และลักษณะแขนที่งอมากขณะขับรถ มีความเสี่ยง MSDs-7 วัน โดยรวม เป็น 1.9 เท่า อาจเนื่องจากการที่พนักงานนั่งในขณะที่แขนงอทำให้ร่างกายส่วนอื่น เช่น หลัง คอ หรือส่วนอื่นมีการโค้งไม่เป็นธรรมชาติ จึงทำให้เกิดการปวดเมื่อยร่างกายได้

จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อพบว่า พนักงานที่มีความยืดหยุ่นของกล้าวเนื้อไม่ดีหรือก้มแตะไม่ถึงพื้นมากกว่า 2 นิ้ว จะมีเสี่ยง MSDs-7 วัน บริเวณหลังส่วนล่างเป็น 1.9 เท่า เนื่องจากความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยการก้มแตะพื้นจะเกี่ยวข้อง

กับกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณ ต้นขาด้านหลัง และหลังส่วนล่าง ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรศักดิ์ [6] ว่าความอ่อนตัวของร่างกายไม่ดี (ไม่สามารถก้มไปแตะปลายเท้าได้) มีผลต่ออาการปวดหลังส่วนล่าง และพบว่า พนักงานที่มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไม่ดี โดยเอามือแตะด้านหลังโดยมือสองข้างห่างกันมากกว่า 3 นิ้ว จะเสี่ยง MSDs-7 วัน โดยรวม เป็น 1.7 เท่า

จากผลการศึกษาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อ MSDs ของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทางในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า กล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอของพนักงานขับรถตู้ จะมีความเสี่ยง MSDs มากที่สุด โดยพบว่า ท่าทางการขับรถจะมีโอกาสเสี่ยง MSDs บริเวณคอมากกว่าปัจจัยอื่น เนื่องจากพบได้ทั้ง MSDs-12 เดือน และMSDs-7 วัน ซึ่งเห็นได้ว่าการก้มศีรษะขณะขับรถจะเสี่ยง MSDs หลังส่วนล่างได้ จึงทำให้อัตราความชุก MSDs ของหลังส่วนล่างมีค่าสูงที่สุด ดังนั้นในการลด MSDs ของพนักงานขับรถ ควรเริ่มจากการปรับท่าทางการขับรถให้ถูกต้อง โดยการไม่อยู่ในท่างอแขน ก้มคอ และงอลำตัวนานเกินไป นอกจากนั้นก่อนเริ่มเดินทางควรมีการบริหารร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณไหล่และลำตัวเพื่อให้มีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ดี เพื่อหลีกเลี่ยงหรือชะลอความเสื่อมสภาพของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาปัจจัยทางการยศาสตร์ที่มีผลต่อ MSDs ของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง ในเขตภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย สรุปได้ว่า พนักงานขับรถมี MSDs-12 เดือน ร้อยละ 87.67 และหลังส่วนล่างมีอัตราความชุกของ MSDs สูงเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ บริเวณคอ ปัจจัยที่ส่งผลต่อ MSDs ประกอบด้วย การสูบบุหรี่ อายุ และ BMI นอกจากนั้นพบว่า ท่าทางในการขับรถ ได้แก่ การก้มศีรษะ การนั่งแบบลำตัวโค้งขณะขับรถ การงอแขนมาก รวมถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่น้อย จะมีผลต่อการเกิด MSDs ดังนั้นการลดความเสี่ยงตามปัจจัยดังกล่าว จะส่งผลต่อการป้องกันการเกิดอาการ MSDs ในพนักงานขับรถตู้ได้ และการฝึกให้พนักงานขับรถมีการยืดเหยียดร่างกายอย่างถูกวิธีเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ความเสี่ยงของการเกิด MSDs ลดลงได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้เห็นว่า ท่าทางในการขับรถที่มีการก้มศีรษะมาก จะมีผลทำให้เกิดอาการผิดปกติบริเวณร่างกายส่วนคอ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดการก้มศีรษะขณะขับรถของพนักงานขับรถตู้ประจำทาง และควรมีการศึกษา MSDs ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเฉพาะที่ อื่น ๆ เช่น ข้อมือ เป็นต้น เนื่องจากพนักงานขับรถต้องใช้ท่าทางซ้ำ ๆ กันเป็นระยะเวลาหลายชั่วโมง อาจส่งผลให้ข้อมือเกิดการปวดหรือชา ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อการขับขี่ได้ นอกจากนั้นอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยในด้านอื่น ๆ เช่น ระยะทางในการขับต่อวัน (การวิเคราะห์แยกจังหวัด) การทำงานต่อเนื่องต่อครั้ง เส้นทางการขับ ความพร้อมของถนน ความชุกชุมของการจราจร ซึ่งอาจจะส่งผลต่อความเครียด และความเมื่อยล้า โดยในส่วนของการวิเคราะห์อาจจะทำการวิเคราะห์ปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัยร่วมกัน ซึ่งอาจจะทำให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์และนำไปสู่การเสนอแนะที่ชัดเจนมากขึ้นได้

5. กิตติกรรมประกาศ

ทีมผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่เป็นผู้สนับสนุนทุนในการทำโครงการวิจัย (รหัสโครงการ ENG570583S-0) และขอขอบคุณ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการสนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัยจนทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] M. Bovenzi, F. Rui, C. Negro, F. D'Agostin, G. Angotzi, S. Bianchi, L. Bramanti, G. Festa, S. Gatti, I. Pinto, L. Rondina, and N. Stacchini, "An epidemiological study of low back pain in professional drivers," *Journal of Sound and Vibration*, vol. 298, no. 3, pp. 514–539, 2006.

[2] L. Joseph, M. Standen, A. Paungmali, R. Kuisma,

P. Sitilertpisan, and U. Pirunsan, "Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: A systematic review," *Journal of Occupational Health*, vol. 62, no. 1, pp. e12150, 2020.

[3] M. Massaccesi, A. Pagnotta, A. Soccetti, M. Masali, C. Masiero, and F. Greco, "Investigation of work-related disorders in truck drivers using RULA method," *Applied Ergonomics*, vol. 34, no. 4, pp. 303–307, 2003.

[4] B. Tajama, S. Kongsin, S. Torugsa, and K. Harncharoen, "Factors effected to the quality of work life among staff at Bumrungrad International Hospital," *Thai Journal of Public Health*, vol. 42, no. 2, pp. 82–91, 2012 (in Thai).

[5] R. K. Raanaas and D. Anderson, "A questionnaire survey of Norwegian taxi drivers' musculoskeletal health, and work-related risk factors," *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 38, no. 3–4, pp. 280–290, 2008.

[6] W. Yimsiriwattana, "Prevalence rate and related factors of low back pain among bus drivers in Bangkok bus terminal (Chatuchak)," M.Sc. Thesis, Faculty of Medicine, Chulalongkorn university, Bangkok, 2005 (in Thai).

[7] J. Hoy, N. Mubarak, S. Nelson, M. S. de Landas, M. Magnusson, O. Okunribido, and M. J. Pope, "Whole body vibration and posture as risk factors for low back pain among forklift truck drivers," *Journal of Sound and Vibration,* vol. 284, no. 3–5, pp. 933–946, 2005.

[8] D. Alperovitch-Najenson, Y. Santo, Y. Masharawi, M. Katz-Leurer, D. Ushvaev, and L. Kalichman, "Low back pain among professional bus drivers: Ergonomic and occupational-psychosocial risk factors," *Israel Medical Association Journal,* vol. 12, no. 1, pp. 26–31, 2010.

[9] M. Miyamoto, S. Konno, Y. Gembun, X. Liu, K. Minami, and H. Ito, "Epidemiological study of low back pain and occupational risk factors among taxi drivers," *Industrial health*, vol. 46, pp. 112–117, 2008.

[10] G. P. Y. Szeto and P. Lam, "Work-related musculoskeletal disorders in urban bus drivers of Hong Kong," *The Journal of Occupational Rehabilitation*, vol. 17, no. 2, pp. 181–198, 2007.

[11] J.C. Chen, W.R. Chang, W. Chang, and D. Christiani, "Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers," *Occupational Medicine*, vol. 55, no. 7, pp. 535–540, 2005.

[12] O. O. Okunribido, M. Magnusson, and M. H. Pope, "Low back pain in drivers: The relative role of whole-body vibration, posture and manual materials handling," *Journal of Sound and Vibration*, vol. 298, no. 3, pp. 540–555, 2006.

[13] G. Andreoni, G. C. Santambrogio, M. Rabuffetti, and A. Pedotti, "Method for the analysis of posture and interface pressure of car drivers," *Applied Ergonomics*, vol. 33, no. 6, pp. 511–522, 2002.

[14] L. Silanoi, "How to use the appropriate statistical formula for determining the Sample size for Quantitative Research Designs in the humanities and social science study," *Journal of Research and Development*, vol. 12, no. 2, pp. 50–61, 2017 (in Thai).

[15] S. Pangsuwan, "A study of the prevalence and risk factors of carpal tunnel syndrome in employees at the royal irrigation hospital," *Journal of Science and Technology*, vol. 9, no. 17, no. 17, 2017 (in Thai).

[16] J. Fernández-D'Pool, F. Vélez, A. Brito, and C. D'Pool, "Musculoskeletal symptoms in bus drivers of a university institution," *Investigacion Clinica*, vol. 53, no. 2, pp. 125–137, 2012.

[17] N. Thanomsieng, (2023, Oct. 30). *Relative Risk and Odds Ratio.* [Online] (in Thai). Available: https://home.kku.ac.th/nikom/