



ความชุกของความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือในคนงาน ลอกแผ่นกาวเดี่ยว โรงงานผลิตเส้นกาวเดี่ยวแห่งหนึ่ง จังหวัดศรีสะเกษ

วันันดร โกเมศ^{1*}, ปวีณา มีประดิษฐ์², และรตีวรรณ สุวัฒนมาลา³

Received: November 19, 2024

Revised: May 10, 2025

Accepted: June 1, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือในกลุ่มคนทำงานลอกแผ่นกาวเดี่ยว ของโรงงานผลิตเส้นกาวเดี่ยวแห่งหนึ่ง ในจังหวัดศรีสะเกษ รูปแบบของการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 52 คน ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้ายินดีเข้าร่วมงานวิจัย และได้รับการประเมินความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือ ด้วยแบบสอบถาม Boston carpal tunnel syndrome (BCTQ) ฉบับภาษาไทย เพื่อวัดระดับความรุนแรงและความถี่ของอาการปวดมือ และความสามารถในการทำงานของมือ รวมถึงการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนท่อนล่าง ด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของระดับความรุนแรงของอาการปวดมือและข้อมือ (Symptoms severity scale) ส่วนใหญ่มีความผิดปกติระดับเล็กน้อย ร้อยละ 38.46 และรองลงมาที่มีความผิดปกติระดับปานกลางร้อยละ 36.54 ความสามารถในการทำงานของมือ (Function status scale) ส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติทุกกิจกรรมได้ปกติอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 90.39 ถึง 84.62 และความชุกของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนท่อนล่าง (Flexor groups) พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากร้อยละ 36.54 ดังนั้นสถานประกอบการควรพิจารณาการเฝ้าระวังสุขภาพคนงานอย่างต่อเนื่อง รวมถึงกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และสำนักงานประกันสังคมจังหวัด สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของปัญหาโรคจากการทำงานด้านการยศาสตร์ในลักษณะงานการใช้ข้อมือในการทำงานไปใช้ในการวางแผนจัดทำกิจกรรมโครงการเชิงรุกในการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานต่อไป

คำสำคัญ: ความชุก / ความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือ / คนงานลอกแผ่นกาวเดี่ยว / โรงงานผลิตเส้นกาวเดี่ยว / กลุ่มอาการผิดปกติของช่องข้อมือคาร์ปัล

* ผู้รับผิดชอบบทความ: วันันดร โกเมศ 257/14 หมู่ 3 ต.บ้านสวน อ.เมือง จ.ชลบุรี E-mail: 65920111@go.buu.ac.th

¹ นิสิตวท.ม. สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² Ph.D. (Occupational Health) รองศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ Ph.D. (Aquatic science) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา





The Prevalence of hand and wrist disorders among noodle peeling workers in a Noodle Manufacture, Srisaket Province

Wanandorn Komes^{1*}, Parvena Meepradit², and Ratiwun Suwattanamala³

Abstract

The aim of this study aimed to investigate the prevalence of hand and wrist disorders among the workers at a Srisaket province noodle factory who peeled off noodle sheets. A cross-sectional descriptive study design was used, and fifty-two participants who met the inclusion criteria were willing to participate in the study. The participants were assessed for hand and wrist abnormalities using the Thai version of the Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ), which analyzed the frequency and intensity of hand discomfort as well as hand function, including the strength of the hand and forearm muscles using a hand grip dynamometer. The study's findings showed that most people with hand and wrist pain (measured by the symptoms severity scale) had mild pain (38.46 percent), followed by moderate pain (36.54 percent). According to the function status scale, most people were able to conduct all tasks normally between 90.39 and 84.62 percent of the time. The prevalence of forearm and hand muscular strength (Flexor groups) was primarily exceptionally low, at 36.54 percent. Therefore, the enterprise, along with the Provincial Social Security Office and the Department of Labor Protection and Welfare, ought to maintain constant tabs on the health of its employees. Information on the extent of the ergonomic-related occupational disease problem in wrist use is used to develop initiative-taking project activities to address the issue of worker health consequences.

Keywords: Prevalence / Hand and Wrist Disorders / Noodle Peeling Workers / Noodle Manufacture / Carpal Tunnel Syndrome (CTS)

* **Corresponding Author:** Wanandorn Komed, 257/14 Moo 3 Ban Suan, Muang Chonburi, Chon Buri, E-mail: 65920111@go.buu.ac.th:

¹ M.Sc. (Occupational health and safety), Faculty of Public Health, Burapha university

² Ph.D. (Occupational Health), Assoc. Prof., Faculty of Public Health, Burapha university

³ Ph.D. (Aquatic science), Asst. Prof., Faculty of Public Health, Burapha university





1. บทนำ

กระบวนการผลิตที่ใช้ข้อมือในการลอกแผ่นเส้นกัวยเตี้ยและบรรจุผลิตภัณฑ์เส้นกัวยเตี้ย ด้วยการใช้นิ้วแม่มือและนิ้วชี้จับมุมแผ่นกัวยเตี้ยแต่ละแผ่น และใช้ข้อมือดึงแยกแผ่นเส้นกัวยเตี้ยออกจากกัน เมื่อประเมินการใช้ความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในการใช้ข้อมือเบื้องต้นด้วยเครื่องมือ Strain index พบว่าอยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก เนื่องจากลักษณะการใช้ข้อมือมีความถี่สูง 15-19 ครั้งต่อนาที ข้อมือมีการหักงอระยะเวลาในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และลักษณะการทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานานจึงมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บสะสมบริเวณข้อมือได้ อาจส่งผลให้เกิดกลุ่มอาการกดทับของช่องข้อมือคาร์ปัล (Carpal tunnel syndrome; CTS) ที่อาจเกิดเนื่องจากการใช้ข้อมือและมือในท่างอ หรือเหยียดซ้ำๆ ตลอดเวลาการทำงาน ร่วมกับกับการใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดการสั่นสะเทือนที่มือเป็นประจำ โดยได้กระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลานาน ซึ่งกลุ่มอาการ CTS ได้รับการประกาศจากกระทรวงแรงงานกำหนดให้เป็นโรคซึ่งเกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน (กระทรวงแรงงาน, 2566)

แนวทางการวินิจฉัย CTS ขึ้นอยู่กับประวัติอาการแสบชา และปวดร้าวซึ่งอาการปวดจะเพิ่มขึ้นในเวลากลางคืน หรือมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ลดลงด้วย อาการปวดตามการทำงานเส้นประสาท Median รับความรู้สึกและสั่งการทำงานบริเวณนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และฝ่ามือด้านข้าง ซึ่งผู้ที่มีอาการ CTS มีอาการปวดชาลงลดเมื่อมีสั่นหรือสับัดข้อมือ หากรวมกับอาการปวดชาในเวลากลางคืนที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มความสงสัยอาการของโรค CTS มากขึ้นร่วมกับการตรวจร่างกายและการทดสอบของ Tinel test และ Phalen test ซึ่งสามารถช่วยในกระบวนการวินิจฉัยได้ การทดสอบเหล่านั้นมีความไวแปรผันในการตรวจจับ CTS การทดสอบของ Tinel มีความไว 37.7% ในขณะที่ Phalen test มีความไว 52.8 % (Genova et al., 2020) อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) เป็นวิธีการวินิจฉัยมาตรฐานของภาวะโรค CTS (Rosario & Jesus, 2025) ซึ่งทั้งสามวิธีต้องใช้เครื่องมือทางการแพทย์ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในการวินิจฉัย ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณในการค้นหาผู้มีความผิดปกติในระยะเริ่มต้น

การเฝ้าระวังโรคจากการทำงานการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้นเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถทำให้เกิดดูแลสุขภาพคนงานได้ตั้งแต่ระยะเริ่มอาการ มีการศึกษาพบว่า การประเมินอาการปวดและความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ส่วนข้อมือด้วยแบบสอบถาม Boston carpal tunnel syndrome (BCTQ) เป็นตัววัดผลลัพธ์ที่รายงานโดยผู้ป่วยที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับ CTS ประกอบด้วยสองระดับ คือ ระดับความรุนแรงของอาการ CTS และระดับการสูญเสียความสามารถของมือ ซึ่งแบบสอบถาม BCTQ แสดงให้เห็นว่ามีความน่าเชื่อถือและใช้ได้จริงในการศึกษาหลายชิ้น เช่น การศึกษาของ Levine และคณะ แสดงให้เห็นว่ามีความน่าเชื่อถือของการทดสอบซ้ำที่ดีและมีการติดตามอาการทางคลินิกทั้งในเรื่องของระดับความรุนแรงของอาการ CTS และระดับการสูญเสียความสามารถของมือ (Levine et al., 1993) ซึ่งสอดคล้องการศึกษาของ Bessette และคณะ ยืนยันความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของแบบสอบถาม BCTQ ในประชากรคนงานที่มีอาการปวดข้อมือเรื้อรัง การศึกษาดังกล่าวได้พิจารณาความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของแบบสอบถาม CTS





การศึกษาเหล่านี้ระบุว่าแบบสอบถาม BCTQ มีความน่าเชื่อถือของการทดสอบซ้ำที่ดี โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในคลาอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 0.9 สำหรับทั้งสองสเกล (Bessette et al., 1998) และได้มีการศึกษาฉบับแปลเป็นภาษาไทย (Thai Version Boston Carpal Tunnel Questionnaire) โดยนำไปใช้ประเมินอาการผิดปกติของมือ 11 ข้อ และส่วนที่ประเมินการสูญเสียหน้าที่ของมือ 8 ข้อ ผู้ป่วยกลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือซึ่งยืนยันด้วยการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยได้ถูกประเมินด้วยแบบสอบถามบอสตันจากนั้นทำการวัดความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามโดย internal consistency ด้วยวิธี Cronbach's alpha coefficient ของการวัดความรุนแรงของอาการ และการสูญเสียความสามารถของมือเท่ากับ 0.86 และ 0.84 ตามลำดับ (Upatham & Kumnerddee, 2008) รวมถึงมีการวิจัยที่ใช้แบบประเมิน BCTQ เป็นเครื่องมือที่พยากรณ์การดำเนินตัวโรคสามารถนำไปใช้ในการติดตามการรักษาหลังจากการผ่าตัดบริเวณข้อมือในกลุ่มโรค CTS (Jansen et al., 2018) ร่วมในการประเมินประสิทธิผลของการรักษาต่างๆ เช่น การใช้อุปกรณ์ประคองข้อมือ รักษาการกดทับเส้นประสาทมีเดียบริเวณข้อมือของรอยโรคกดทับเส้นประสาทมีเดีย พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีระดับความรุนแรงของอาการจากประเมินคะแนนแบบสอบถาม BCTQ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (กลุ่มทดลองจาก 3.4 เหลือ 2.8; $p < 0.001$ และกลุ่มควบคุมจาก 3.0 เหลือ 2.4; $p < 0.001$) ทางสถิติ (อดิศักดิ์ แทนปັນ และคณะ, 2561)

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้น ยังไม่พบการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือในกลุ่มคนงานลอกเส้นกัวยเดี่ยว ซึ่งมีลักษณะงานที่ใช้มือและข้อมือในการทำงานเป็นหลัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความชุกของความผิดปกติของมือและข้อมือในกลุ่มคนงานลอกเส้นกัวยเดี่ยวในโรงงานผลิตเส้นกัวยเดี่ยวแห่งหนึ่ง เนื่องจากเป็นโรงงานกัวยเดี่ยวในพื้นที่ความรับผิดชอบดูแลด้านสุขภาพอนามัยของผู้วิจัย โดยใช้แบบสอบถาม Boston carpal tunnel syndrome (BCTQ) ฉบับภาษาไทย เป็นตัววัดผลลัพธ์ที่ CTS สองลักษณะ คือ ระดับความรุนแรงและความถี่ของอาการ CTS และระดับการสูญเสียความสามารถของมือ รวมถึงศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนท่อนล่างเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเฝ้าระวังสุขภาพคนงานในกลุ่มดังกล่าวต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือในคนงานลอกแผ่นกัวยเดี่ยว โรงงานผลิตเส้นกัวยเดี่ยวแห่งหนึ่ง จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งได้แก่ ความผิดปกติของมือและข้อมือ ความสามารถในการทำงานของมือและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนท่อนล่าง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยชนิดพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ในกลุ่มคนงานลอกเส้นกัวยเดี่ยว ของโรงงานผลิตเส้นกัวยเดี่ยวแห่งหนึ่ง จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งแต่วันที่ 1 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม 2567 โดยผลการศึกษาจะใช้อ้างอิงเฉพาะโรงงานที่เป็นพื้นที่ศึกษาเท่านั้น





3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ประชากร ได้แก่ คนงานลอกแผ่นกัวยเดี่ยวของโรงงานผลิตเส้นกัวยเดี่ยวแห่งหนึ่ง ในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 60 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2567)

กลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดตัวอย่างใช้ตาราง Krejcie and Morgan (1970) ได้ขนาดตัวอย่าง 52 คน ทำการประชาสัมพันธ์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา สมัครเข้าร่วมด้วยตนเอง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ มีประสบการณ์การทำงานในกระบวนการลอกเส้นกัวยเดี่ยว อย่างน้อย 1 ปี สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ไม่เคยได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับอาการทางกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานมาก่อน และไม่รับประทานยาแก้ปวดในระหว่างที่เข้าร่วมงานวิจัย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 52 คน

3.2 จริยธรรมงานวิจัย

ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ใบรับรองเลขที่ G-HS022/2567(C5) วันที่ 16 กันยายน 2567

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว ระยะเวลาทำงาน

3.3.2 แบบประเมินความสามารถในการทำงานของมือ ที่ประยุกต์มาจาก Thai version Boston carpal tunnel questionnaire (BCTQ) และชื่อตัวแปรเป็นคำที่นำมาจากงานวิจัยของ Upatham and Kumnerddee (2008) โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

ก. ประเมินความรุนแรงของอาการปวดมือและข้อมือ (Symptoms severity scale) จำนวน 11 ข้อ โดยข้อความแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกในลักษณะการประเมินค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งคำถามในข้อ 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 และ 11 จะเป็นคำถามที่ประเมินความรุนแรงของอาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- 1 คะแนน หมายถึง ไม่มีอาการปวด
- 2 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดเล็กน้อย
- 3 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดปานกลาง
- 4 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดรุนแรง
- 5 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดรุนแรงมาก

คำถามในข้อที่ 2, 4 และ 10 เป็นคำถามที่ประเมินระดับความรุนแรงในลักษณะของความถี่ที่มีอาการ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- 1 คะแนน หมายถึง ไม่เคยมีอาการปวด
- 2 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดวันละ 1-2 ครั้งต่อวัน
- 3 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดวันละ 3-5 ครั้งต่อวัน





4 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดวันละมากกว่า 5 ครั้งต่อวัน

5 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดตลอดทั้งวัน

การแปลผลระดับความผิดปกติของมือและข้อมือ (Symptoms severity scale) เป็นผลรวมของคะแนนประเมินความรุนแรงของอาการร่วมกับคะแนนความถี่ของอาการในแบบสอบถาม Boston carpal tunnel syndrome questionnaires ส่วนที่ 1 ทั้งหมด 11 ข้อคำถาม รวม 55 คะแนน โดยแบ่งเป็น 5 ระดับคะแนนความผิดปกติโดยนำคะแนนรวมทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อคำถาม 11 ข้อ

ระดับคะแนน 4.01-5.00 หมายถึง มีความผิดปกติรุนแรงมาก

ระดับคะแนน 3.01-4.00 หมายถึง มีความผิดปกติรุนแรง

ระดับคะแนน 2.01-3.00 หมายถึง มีความผิดปกติปานกลาง

ระดับคะแนน 1.01-2.00 หมายถึง มีความผิดปกติเล็กน้อย

ระดับคะแนน 0.00-1.00 หมายถึง ไม่มีความผิดปกติ

ข. ประเมินความสามารถในการทำงานของมือ (Function status scale) จำนวน 8 ข้อ โดยข้อความแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกในลักษณะการประเมินค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้ปกติ

2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้เกือบปกติ

3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย

4 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้น้อยมาก

5 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถปฏิบัติได้

3.3.3 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer)

การวัดแรงบีบมือ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนท่อนล่าง (Flexor groups) ซึ่งวิธีการดำเนินการทดสอบตามแนวทางของคู่มือการปฏิบัติงานของงานบริการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2555) ดังนี้

1) จัดความกว้างของเครื่องมือให้พอดีกับมือของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยจะต้องตรงกับข้อนิ้วมือข้อที่ 2 และใช้มือข้างที่ถนัด (รูปที่ 3)

2) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบปล่อยแขนข้างที่จับเครื่องมือ ลงแนบข้างลำตัว แต่จะต้องระวังไม่ให้ชิดกับลำตัว โดยจะห่างจากลำตัวประมาณ 1 ฝ่ามือ (รูปที่ 3)

3) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบออกแรงบีบมือให้แรงที่สุดทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกค่าที่มากที่สุด

การแปลผลโดยการนำผลการทดสอบที่บันทึกหน่วยเป็นกิโลกรัม มาหารด้วยน้ำหนักของผู้เข้ารับการทดสอบ และนำผลที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนอายุ 19 - 59 ปี ของกลุ่มพัฒนาสมรรถภาพทางกาย สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา ซึ่งจะแบ่งเป็นเพศหญิงและชาย โดยแปลเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง ดี และดีมาก (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2555)





3.4 การตรวจคุณภาพของเครื่องมือ

3.4.1 แบบสอบถามบอสตันฉบับภาษาไทยในกลุ่มผู้ป่วยสงสัยกลุ่มอาการโรคข้อมือ CTS ได้ถูกประเมินด้วยการวัดความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามโดย internal consistency ด้วยวิธี Chronbach's alpha coefficient ของการวัดความรุนแรงของอาการ และการสูญเสียความสามารถของมือเท่ากับ 0.86 และ 0.84 ตามลำดับ (Upatham & Kumnerddee, 2008)

3.4.2 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) ยี่ห้อ Takei รุ่น Tkk5001 ผ่านการสอบเทียบวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2567 Standard Weight Set Certificate No.66-210385-1 และ Model:ADM ID/No: ADM-STD-M16

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

4. ผลการวิจัย

ลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 91.15 (n = 50 คน) รองลงมาเป็นเพศชายร้อยละ 3.85 (n = 2 คน) อายุเฉลี่ย 37.85 ปี น้ำหนักค่าเฉลี่ย 59.31 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 156.92 เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย 23.22 โรคประจำตัวร้อยละ 7.69 (ความดันโลหิตสูง 2 คน) ระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 5.5 ปี

ความชุกของระดับความรุนแรงของอาการปวดมือและข้อมือ (Symptoms severity scale) พบว่า ส่วนใหญ่มีความผิดปกติระดับเล็กน้อยร้อยละ 38.46 รองลงมา มีความผิดปกติระดับปานกลางร้อยละ 36.54 ไม่มีความผิดปกติร้อยละ 19.23 และมีความผิดปกติระดับรุนแรงร้อยละ 5.77 ตามลำดับดังตารางที่ 1 โดยความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือส่วนใหญ่ มีอาการปวดในเวลากลางคืน และกลางวัน ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางรวมร้อยละ 57.69 และ 51.93 ตามลำดับ ระยะเวลาปวดแต่ละครั้งน้อยกว่า 10 นาทีต่อครั้ง ร้อยละ 44.21 มีอาการชาเล็กน้อยถึงปานกลางรวมร้อยละ 48.07 ไม่มีอาการอ่อนแรงของมือ และข้อมือร้อยละ 61.54 มีอาการเหน็บชาระดับเล็กน้อยถึงปานกลางรวมร้อยละ 50.02 ซึ่งเป็นอาการที่เกิดขึ้นในเวลากลางคืนรวมร้อยละ 48.10 และส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกลำบากในการกำวัตถุสิ่งของ หรือใช้มือจับวัตถุขนาดเล็กๆ เช่น กุญแจ หรือ ปากการ้อยละ 65.38 ดังตารางที่ 2 โดยความถี่ของอาการผิดปกติของมือและข้อมือพบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยตื่นนอนกลางคืนเพราะอาการปวดเลยร้อยละ 46.15 มีอาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือในช่วงเวลากลางวันละ 1-2 และ 3-5 ครั้งต่อวันรวมร้อยละ 55.76 และในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมาไม่มีอาการชามือ หรือเหน็บชามือ จนทำให้ต้องตื่นนอนเวลากลางคืนร้อยละ 50.00 ดังตารางที่ 3





ตารางที่ 1 ความชุกของระดับความรุนแรงของอาการปวดมือและข้อมือ (Symptoms severity scale)

ระดับความรุนแรงของอาการ ปวดมือและข้อมือ	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
ไม่มีความผิดปกติ	10	19.23
มีความผิดปกติเล็กน้อย	20	38.46
มีความผิดปกติปานกลาง	19	36.54
มีความผิดปกติรุนแรง	3	5.77
มีความผิดปกติรุนแรงมาก	0	0.00

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ

ความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
1. อาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือในเวลากลางคืน		
- ไม่มีอาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือเวลากลางคืน	18	34.62
- มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย	18	34.62
- มีอาการปวดปานกลาง	12	23.07
- มีอาการปวดรุนแรง	3	5.77
- มีอาการปวดรุนแรงมาก	1	1.92
2. อาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือในเวลากลางวัน		
- ไม่มีอาการปวดเวลากลางวันเลย	22	42.31
- มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย	19	36.54
- มีอาการปวดปานกลาง	8	15.39
- มีอาการปวดรุนแรง	2	3.84
- มีอาการปวดรุนแรงมาก	1	1.92
3. ระยะเวลาในการปวดในช่วงกลางวันแต่ละครั้ง		
- ไม่เคยมีอาการปวดช่วงเวลากลางวันเลย	18	34.62
- ระยะเวลาปวดแต่ละครั้งน้อยกว่า 10 นาทีต่อครั้ง	23	44.21
- ระยะเวลาปวดแต่ละครั้งอยู่ในช่วง 10-60 นาทีต่อครั้ง	9	17.33
- ระยะเวลาปวดแต่ละครั้งมากกว่า 60 นาทีต่อครั้ง	1	1.92
- อาการปวดเกิดขึ้นคงที่ตลอดเวลา	1	1.92





ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ (ต่อ)

ความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
4. อาการชาบริเวณมือ		
- ไม่มีอาการชามือเลย	21	40.40
- มีอาการชามือเพียงเล็กน้อย	13	25.00
- มีอาการชามือปานกลาง	12	23.07
- มีอาการชามือรุนแรง	4	7.69
- มีอาการชามือรุนแรงมาก	2	3.84
5. อาการอ่อนแรงบริเวณมือและข้อมือ		
- ไม่มีอาการอ่อนแรงของมือและข้อมือเลย	32	61.54
- มีอาการอ่อนแรงเพียงเล็กน้อย	12	23.07
- มีอาการอ่อนแรงปานกลาง	7	13.47
- มีอาการอ่อนแรงมาก	0	0.00
- มีอาการอ่อนแรงมากที่สุด	1	1.92
6. อาการเหน็บชาบริเวณมือ		
- ไม่มีอาการเหน็บชาที่มือเลย	22	42.29
- มีอาการเหน็บชาเพียงเล็กน้อย	17	32.69
- มีอาการเหน็บชาปานกลาง	9	17.33
- มีอาการเหน็บชาอย่างรุนแรง	3	5.77
- มีอาการเหน็บชารุนแรงมาก	1	1.92
7. อาการชาหรือเหน็บชามือ ในช่วงเวลากลางคืน		
- ไม่มีอาการชาหรือเหน็บชามือช่วงเวลากลางคืนเลย	23	44.21
- มีอาการชาหรือเหน็บชามือเพียงเล็กน้อย	15	28.87
- มีอาการชาหรือเหน็บชามือปานกลาง	10	19.23
- มีอาการชาหรือเหน็บชามืออย่างรุนแรง	1	1.92
- มีอาการชาหรือเหน็บชามืออย่างรุนแรงมาก	3	5.77





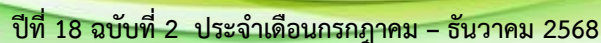
ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ (ต่อ)

ความรุนแรงของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
8. ความรู้สึกยากลำบากในการทำวัตถุสิ่งของ หรือใช้มือจับวัตถุขนาดเล็ก ๆ เช่น กุญแจ หรือ ปากกา		
- ไม่มีความยากลำบากเลย	34	65.38
- มีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย	10	19.23
- มีความยากลำบากปานกลาง	7	13.47
- มีความยากลำบากมาก	1	1.92
- มีความยากลำบากมากที่สุด	0	0.00

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของความถี่ของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ

ความถี่ของอาการผิดปกติของมือและข้อมือ	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
1. มีอาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือในเวลากลางคืน		
- ไม่เคยตื่นนอนกลางคืนเพราะอาการปวดเลย	28	46.15
- ตื่นนอนเพราะอาการปวด 1 ครั้ง	11	21.16
- ตื่นนอนเพราะอาการปวด 2-3 ครั้ง	10	19.23
- ตื่นนอนเพราะอาการปวด 4-5 ครั้ง	1	1.92
- ตื่นนอนเพราะอาการปวดมากกว่า 5 ครั้ง	2	3.84
2. มีอาการปวดบริเวณมือหรือข้อมือในช่วงเวลากลางวัน		
- ไม่เคยมีอาการปวดช่วงเวลากลางวันเลย	21	40.40
- มีอาการปวด วันละ 1-2 ครั้ง	22	42.29
- มีอาการปวด วันละ 3-5 ครั้ง	7	13.47
- อาการปวด วันละมากกว่า 5 ครั้ง	1	1.92
- มีอาการปวดตลอดทั้งวัน	1	1.92
3. ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา มีอาการชามือ หรือเหน็บชามือจนทำให้ต้องตื่นนอนเวลากลางคืน		
- ไม่เคยมีอาการจนต้องทำให้ต้องตื่นนอนเวลากลางคืนเลย	26	50.00
- 1 ครั้ง	8	15.39
- 2-3 ครั้ง	14	26.92
- 4-5 ครั้ง	1	1.92
- มากกว่า 5 ครั้ง	3	5.77





ตารางที่ 4 ความชุกของความสามารถในการทำงานของมือ (Function status scale) (n=52 คน)

การทำความผิด	จำนวน (ร้อยละ) ของระดับความสามารถในการทำงาน			
	ของมือ			
	ปฏิบัติได้ปกติ	ปฏิบัติได้ เกือบปกติ	ปฏิบัติได้น้อย	ปฏิบัติได้ น้อยมาก
1. เขียนหนังสือ	45 (86.54)	6 (11.54)	1 (1.92)	0 (0.00)
2. ติดกระดุมเสื้อ	46 (88.46)	5 (9.62)	1 (1.92)	0 (0.00)
3. ถูหนังสือขณะอ่าน	45 (86.54)	6 (11.54)	1 (1.92)	0 (0.00)
4. ถูโทรศัพท์	44 (84.62)	6 (11.54)	1 (1.92)	1 (1.92)
5. เปิดขวด, กระจุก	45 (86.54)	5 (9.62)	2 (3.84)	0 (0.00)
6. ทำงานบ้าน	46 (88.46)	3 (5.77)	3 (5.77)	0 (0.00)
7. ถูถุงหิ้ว	47 (90.39)	3 (5.77)	1 (1.92)	1 (1.92)
8. อาบน้ำ แต่งตัว	47 (90.39)	3 (5.77)	1 (1.92)	1 (1.92)

ความชุกของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนท่อนล่าง (Flexor groups) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากร้อยละ 36.54 รองลงมาอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 32.69 ระดับปานกลางร้อยละ 21.16 ระดับดีร้อยละ 7.69 และระดับดีมากร้อยละ 1.92 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความชุกของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนท่อนล่าง (Flexor groups)

ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนท่อนล่าง	จำนวน (n=52 คน)	ร้อยละ
ดีมาก	1	1.92
ดี	4	7.69
ปานกลาง	11	21.16
ต่ำ	17	32.69
ต่ำมาก	19	36.54





5. อภิปรายผล

กระบวนการทำงานการลอกแผ่นจะเป็นขั้นตอนหลังจากที่แผ่นก๊วยเตี๋ยผ่านการอบแล้ว จะมีลักษณะเป็นแผ่นติดกัน คนงานต้องทำการลอกแผ่นก๊วยเตี๋ยออกมาเป็นแผ่นๆ ก่อนนำส่งกระบวนการตัดเส้นตามขนาดต่างๆ ต่อไป ซึ่งในกระบวนการลอกแผ่นก๊วยเตี๋ยนี้จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก โดยในระหว่างการทำงาน คนงานจะมีลักษณะยืน ก้มตัว แล้วใช้นิ้วมือและข้อมือในการดึงลอกแผ่นก๊วยเตี๋ยที่ติดกันแยกออกจากให้เป็นแผ่นบางขนาดใหญ่แล้วแผ่นก๊วยเตี๋ยที่ลอกออกมาแล้วเข้าสู่สายพานเพื่อไปเข้าเครื่องตัดเส้นต่อไป ลักษณะงานเช่นนี้ทำให้เกิดการงอข้อมือและเคลื่อนไหวข้อมือซ้ำๆ เป็นระยะเวลา อาจส่งผลในการเพิ่มความดันของระบบไหลเวียน และทำให้เกิดการบาดเจ็บที่เส้นประสาทมีเดีย (Median nerve) เกิดภาวะชาตเลื้อยไปเลี้ยง ซึ่งมีกลไกที่เป็นไปได้หลายอย่างที่อาจนำไปสู่การบาดเจ็บจากการชาตเลื้อย ในทำนองเดียวกัน เช่น ความเสียหายของเส้นเลือดและเส้นประสาทที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการ CTS ทำให้หลอดเลือดหนาขึ้น หรือความผิดปกติของหลอดเลือดขนาดเล็กที่ทำให้เกิดอาการบวมในเส้นประสาท การกดทับอาจเป็นผลมาจากการอุดตันในช่อง carpal หลังการบาดเจ็บที่ข้อมือ (Werner & Andary, 2002)

ผลการจากศึกษาความชุกของความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือในคนงานลอกแผ่นก๊วยเตี๋ยของโรงงานผลิตเส้นก๊วยเตี๋ยแห่งหนึ่ง ในจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ความชุกของระดับความรุนแรงของอาการปวดมือและข้อมือ (Symptoms severity scale) ส่วนใหญ่มีความผิดปกติระดับเล็กน้อยร้อยละ 38.46 และรองลงมาที่มีความผิดปกติระดับปานกลางร้อยละ 36.54 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในโรงงานผลิตมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งพบอุบัติการณ์ของอาการปวดและรู้สึกไม่สบายของคนงานร้อยละ 28.5 โดยข้อมูลในกลุ่มคนที่มีอาการปวดและรู้สึกไม่สบายพบเป็นคนงานกลุ่มงานลอกเปลือกร้อยละ 5.7 (Girish et al., 2012) ซึ่งในการเฝ้าระวังทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ถือเป็นปัญหาที่ไม่สามารถละเลยได้และต้องได้รับการดูแลสุขภาพเพื่อป้องกันความรุนแรงของอาการที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคต

ความสามารถในการทำงานของมือ (Function status scale) ในการทำกิจกรรมเขียนหนังสือ ตัดกระดาษเย็บ ถือหนังสือขณะอ่าน ถือโทรศัพท์ เปิดขวดกระปุก ทำงานบ้าน ถือถุงหิ้ว และอาบน้ำ-แต่งตัว พบว่า ส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติได้ปกติอยู่ในช่วงระหว่างร้อยละ 90.39 - 84.62 ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาอาการบาดเจ็บเฉียบพลันและเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับมือในช่างแกะสลักหินอ่อนเนื้ออ่อนในเมืองซพัล ประเทศอินเดียพบว่า ช่างแกะสลักมีแนวโน้มที่จะเสี่ยงต่อแรงสูง ความยากลำบากในการใช้เครื่องมือ โดยพบได้บ่อยในช่างฝีมือที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 20 ปี (Kamble et al., 2023) ซึ่งแม้ว่าลักษณะการทำงานของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้กับช่างแกะสลักของประเทศอินเดียจะมีลักษณะงานที่เป็นงานที่ซ้ำซาก ต้องใช้แรงมาก และต้องใช้แรงจับแบบหมุน คล้ายกัน แต่คนงานลอกแผ่นก๊วยเตี๋ยจะไม่มีภาระการสั่นสะเทือน เป็นปัจจัยเสริมในระหว่างการทำงาน จึงทำให้ความชุกของความสามารถในการทำงานของมือมีความเสี่ยงต่ำกว่า แต่อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่พบยังพบร้อยละ 22.23 สามารถปฏิบัติได้น้อยถึงน้อยมาก จึงยังมีความจำเป็นต้องมีดำเนินการป้องกันความรุนแรงในอนาคตเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนงานต่อไป





ความชุกของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนท่อนล่าง (Flexor groups) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมากร้อยละ 36.54 และรองลงมาอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 32.69 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการประเมินแรงบีบมือ พบว่า ลดลงในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของกลุ่มอาการ CTS (Baker et al, 2013) ซึ่งเป็นอาการทางคลินิกของอาการชา ปวด และความผิดปกติของนิ้วหัวแม่มือขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับการกดทับของเส้นประสาทมีเดียเฉพาะที่ข้อมือ อย่างไรก็ตามลักษณะการยึดจับของคนไข้ที่เป็นโรค CTS ยังไม่ชัดเจน และจำเป็นต้องตรวจสอบกลไกที่เป็นเหตุของความแข็งแรงในการจับที่ลดลงในผู้ที่มีการรับประสาทสัมผัสและการส่งการเส้นใยของเส้นประสาท Median การใช้ Hand grip dynamometer แบบยึดจับธรรมดาซึ่งใช้ในการศึกษาจำนวนมากที่แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของแรงบีบมือที่ลดลงในผู้ป่วยที่เป็น CTS จะประเมินเฉพาะกำลังสูงสุดในความแข็งแรงของแรงบีบมือรวมของนิ้วทั้งหมดเท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้น ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับระยะเวลาในการขยับมือ เช่น เวลาตั้งแต่เริ่มขยับมือจนถึงกำลังสูงสุด และเวลาจากกำลังสูงสุดจนถึงการสูญเสียความแข็งแรงของแรงบีบมือ (Watson & Ring, 2008)

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาพบว่า คนงานลอกแผ่นกาวเทียมมีความผิดปกติบริเวณมือและข้อมือ ดังนั้นสถานประกอบกิจการควรมีการเฝ้าระวังสุขภาพคนงานกลุ่มดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานและ สำนักงานประกันสังคมจังหวัด ซึ่งได้รับทราบขนาดความรุนแรงของปัญหาโรคจากการทำงานด้านการยศาสตร์ในลักษณะงานการใช้ข้อมือในการทำงานสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนจัดทำกิจกรรมโครงการเชิงรุกในการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงงานผลิตเส้นกาวเทียมในจังหวัดศรีสะเกษ ที่ให้ความกรุณาสถานที่ศึกษา และคนงานลอกแผ่นกาวเทียมทุกคนที่ยินดีเข้าร่วมงานวิจัย รวมถึงคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่สนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดชนิดโรคซึ่งเกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน.

(2566, 7 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 140 ตอนพิเศษ 29 ง. หน้า 2-8.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, กรมพลศึกษา, กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2555). คู่มือการปฏิบัติงานงานบริการทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

อดิศักดิ์ แทนปิ่น, เอกพจน์ จิตพันธ์, ทิพย์รัตน์ ศฤงคารินกุล, และ อีระ ตั้งวิริยะไพบูลย์. (2561).

ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ประคองข้อมือรักษาการกดทับเส้นประสาทมีเดียบริเวณข้อมือ.

พุทธชินราชเวชสาร, 35(2), 236-247.





- Baker, N. A., Moehling, K. K., Desai, A. R., & Gustafson, N. P. (2013). Effect of carpal tunnel syndrome on grip and pinch strength compared with sex-and age-matched normative data. *Arthritis Care & Research*, 65(12), 2041-2045.
<https://doi.org/10.1002/acr.22089>
- Bessette, L., Sangha, O., Kuntz, K. M., Keller, R. B., Lew, R. A., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1998). Comparative responsiveness of generic versus disease-specific and weighted versus unweighted health status measures in carpal tunnel syndrome. *Medical Care*, 36(4), 491-502. <https://doi.org/10.1097/00005650-199804000-00005>
- Genova, A., Dix, O., Saefan, A., Thakur, M., & Hassan, A. (2020). Carpal tunnel syndrome: A review of literature. *Cureus*, 12(3), e7333. <https://doi.org/10.7759/cureus.7333>
- Girish, N., Ramachandra, K., Arun, M., & Asha, K. (2012). Prevalence of musculoskeletal disorders among cashew factory workers. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 67(1), 37-42. <https://doi.org/10.1080/19338244.2011.573020>
- Jansen, M., Evers, S., Slijper, H., De Haas, K. P., Smit, X., Hovius, S. E. R., & Selles, R. W. (2018). Predicting clinical outcome after surgical treatment in patients with carpal tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery*, 43(12), 1098-1106.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.05.017>
- Kamble, R., Patil, V., Sahu, A., Pandit, S., & Paul, B. (2023). Ergonomic risk assessment of hand injuries and accidents among soft marble carving artisans of Bhedaghat, Jabalpur M. P. In Chakrabarti, A., & Singh, V (Eds.), *Design in the Era of Industry 4.0: Proceedings of ICoRD 2023* (Vol. 1, pp. 385–395). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-981-99-0293-4_31
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
<https://doi.org/10.1177/00131644700300030>
- Levine, D. W., Simmons, B. P., Koris, M. J., Daltroy, L. H., Hohl, G. G., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1993). A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *The Journal of bone and joint surgery American Volume*, 75(11), 1585-1592.
<https://doi.org/10.2106/00004623-199311000-00002>
- Rosario, N. B., & Jesus, O. D. (2025). Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562235/>





Upatham, S., & Kumnerddee, W. (2008). Reliability of Thai version Boston questionnaire.

The Journal of the Medical Association of Thailand, 91(8), 1250-1256.

Watson, J., & Ring, D. (2008). Influence of psychological factors on grip strength. *The Journal of Hand Surgery*, 33(10), 1791-1795. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.07.006>

Werner, R. A., & Andary, M. (2002). Carpal tunnel syndrome: Pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clinical Neurophysiology*, 113(9), 1373-1381.

[https://doi.org/10.1016/s1388-2457\(02\)00169-4](https://doi.org/10.1016/s1388-2457(02)00169-4)

