
นิพนธ์ต้นฉบับ

**ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน
ในผู้ประกอบการอาชีพแปรรูปไม้ในจังหวัดแพร่****อำนวยการ ใจดี, พ.บ., สุนทร ศุภพงษ์, พ.บ.**

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: November 8, 2021 Revised: December 7, 2021 Accepted: February 4, 2022**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: การทำงานสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลานาน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง ที่เรียกว่าอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน

วัตถุประสงค์: ศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนในผู้ประกอบการอาชีพแปรรูปไม้ในจังหวัดแพร่

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบ Cross-sectional descriptive study กลุ่มตัวอย่าง 236 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการตรวจร่างกายทางระบบประสาทด้วย Monofilament ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ Binary logistic regression

ผลการศึกษา: ความชุกของอาการผิดปกติที่มือและแขนร้อยละ 74.2 เมื่อแยกอาการผิดปกติตามระบบของอาการผิดปกติที่มือและแขน พบอาการระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง ระบบไหลเวียนเลือด และระบบประสาท คือ ร้อยละ 60.6, 36.4 และ 16.7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนมากขึ้น ได้แก่ การใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงาน เพศ อายุ การสูบบุหรี่ การสัมผัสแรงสั่นสะเทือนติดต่อกันต่อเนื่องมากกว่า 20 นาที และอายุงาน (ปี)

สรุป: พบความชุกอาการผิดปกติที่มือและแขนค่อนข้างสูง ควรจัดให้มีการสวมถุงมือลดแรงสั่นสะเทือน และหลีกเลี่ยงการใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานหรือดันชิ้นงาน มีช่วงเวลาพักและการหมุนเวียนสลับงานเพื่อลดการสัมผัสเครื่องมือ อีกทั้งควรจัดโปรแกรมเลิกสูบบุหรี่ให้กับคนงาน

คำสำคัญ: แรงสั่นสะเทือน, อาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน, อาการนิ้วซีดขาว, อาชีพแปรรูปไม้

ORIGINAL ARTICLE

**Prevalence of Hand-arm Vibration Syndrome and Related Factors
among Carpenters in Phrae Province, Thailand****Amnuayporn Jaitue, M.D., Soontorn Supamong, M.D.**

Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

ABSTRACT

BACKGROUND: Prolonged occupational exposure to vibration has been associated with clinical disorders of vascular, neurological, and musculoskeletal systems known as the hand- arm vibration syndrome (HAVS).

OBJECTIVE: The aim of this study was to determine the prevalence of HAVS and the associated factors among carpenters in Phrae Province, Thailand.

METHOD: This cross-sectional study consisted of 236 carpenters employed in wood processing plants. A stratified sampling technique was applied. The data were collected by using a questionnaire and monofilament testing and analyzed by using descriptive statistics and binary logistic regression.

RESULTS: The overall prevalence of HAVs was 74.2%. The prevalence of musculoskeletal, vascular, and neurological disorders was 60.6%, 36.4%, and 16.7%, respectively. Factors associated with HAVs were the pushing hand posture, gender, age, current smoking, continuously working more than 20 minutes, and length of exposure time (year).

CONCLUSION: With this high prevalence of HAVs, anti-vibration gloves should be provided. The avoidance of pushing hand posture, more break time, and job rotation should also be applied. Moreover, a health promotion program, especially smoking cessation program, should be launched.

KEYWORDS: vibration, hand-arm vibration syndrome, vibration white finger, carpenter

บทนำ

อาการผิปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน (Hand-arm Vibration Syndrome: HAVS) เป็นอาการที่ส่งผลกระทบต่ออวัยวะระบบหลอดเลือด ระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง ซึ่งพบในผู้ที่ทำงานสัมผัสเครื่องมือที่มีแรงสั่นสะเทือนมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพของมือและแขน ลักษณะอาการทางคลินิกของ HAVS ที่เกิดขึ้นกับแต่ละระบบมีดังนี้ ระบบหลอดเลือด เกิดหลอดเลือดหดตัวชั่วคราวตามแขนงที่เลี้ยงส่วนต่างๆ ของนิ้วมือหลังสัมผัสความเย็นทำให้เกิดอาการชา นิ้วมือซีดขาว เมื่อการไหลเวียนเลือดของนิ้วมือกลับมาปกติจะเกิดอาการปวด เรียกว่าอาการ Vibration White finger หรือ Raynaud's disease ระบบประสาทมีอาการชา เสียเปรียบ มีการลดลงของการรับรู้การสัมผัส อุณหภูมิ และความเจ็บปวดบริเวณมือ และระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างมีอาการ เช่น ปวดข้อ ข้อติด กำลังกล้ามเนื้อของมือลดลง ซึ่งรายงานอาการผิปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนในต่างประเทศพบได้สูงในผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสเครื่องมือที่มีแรงสั่นสะเทือน เช่น ช่างก่อสร้าง เหมืองแร่ ป่าไม้ และมีการรายงานพบผู้มีอาการผิปกติเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น ซึ่งความชุกของอาการ HAVS พบร้อยละ 15-30 โดยพบความชุกของอาการระบบหลอดเลือด ร้อยละ 12.5 อาการทางระบบประสาทพบร้อยละ 37^{1,2} และระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง มีรายงานอาการทางกระดูกบริเวณข้อศอก ข้อมือและข้อต่อไหล่ เกิดการอักเสบพังผืดและมีการทำงานลดลงของกล้ามเนื้อข้อต่อและเยื่อหุ้มเอ็น

แรงสั่นสะเทือน จัดเป็นสิ่งคุกคามด้านกายภาพต่อสุขภาพ โดยพบว่าแรงสั่นสะเทือนความถี่ต่ำมีผลกระทบจำเพาะต่อนิ้วมือ มือและแขน การศึกษาเกี่ยวกับไฟฟ้าความถี่แรงสั่นสะเทือนน้อยกว่า 50 Hz พบว่ามีแรงสั่นสะเทือนเฉลี่ย 3.68 m/s^2 ซึ่งเป็นระดับที่อันตรายต่อสุขภาพ อีกทั้งหลายการศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในงานแปรรูปไม้พบว่าค่าแรงสั่นสะเทือนสูงเกินมาตรฐานถึง ร้อยละ 42.7 พื้นที่ภาคเหนือ อุตสาหกรรมการแปรรูปไม้ถือเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ โดยข้อมูลของผู้ประกอบการที่ขอใบอนุญาตจัดตั้งโรงงานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเขตภาคเหนือ ประเภทโรงงาน 34(1) เกี่ยวกับแปรรูปไม้การเลื่อย ไซ ซอย เฆาะร่อง หรือการแปรรูป

ไม้ จังหวัดที่มีจำนวนโรงงานและคนงานมากที่สุดคือ จังหวัดแพร่ ซึ่งการแปรรูปไม้มีการใช้เครื่องมือสั่นสะเทือนทำงานหลายชนิด ทำให้ผู้ประกอบอาชีพได้รับการสัมผัสแรงสั่นสะเทือนสู่มือและแขน ปัจจุบันประเทศไทยมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ยังไม่มีการกล่าวถึงประเด็น แรงสั่นสะเทือนจากเครื่องมือ ค่ามาตรฐานแรงสั่นสะเทือนและผลกระทบต่อสุขภาพ อีกทั้งการศึกษาเกี่ยวกับแรงสั่นสะเทือนต่อสุขภาพยังมีไม่มากนัก

เพื่อการนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์มาใช้เป็นแนวทางพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในผู้สัมผัสแรงสั่นสะเทือน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการผิปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนในเขตพื้นที่จังหวัดแพร่

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ IRB No.227/64

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ คนงานที่ทำงานแปรรูปไม้ ได้แก่ เลื่อยไม้แปรรูป การไส ซอย ตัดขัดไม้ ในจังหวัดแพร่ ที่ขึ้นทะเบียนของกรมโรงงานอุตสาหกรรม คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Krejcie และ Morgan (1970) ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified sampling) และทำการศึกษาคงงานทั้งหมดทุกคนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการเลื่อยไม้แปรรูป การไส ซอย ตัด ขัดไม้ กำหนดเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวาน โรคข้ออักเสบ โรคหนังแข็ง หรือเคยมีประวัติการเจ็บป่วยบริเวณมือ ข้อมือและนิ้วมือ หรือผ่าตัดเกี่ยวกับเส้นประสาทหรือหลอดเลือดที่มือ ผู้ที่มีอาชีพเสริมอื่นๆ ที่สัมผัสแรงสั่นสะเทือนที่มือ เช่น มอเตอร์ไซค์รับจ้าง รับจ้างตัดหญ้า เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดออกทั้งหมดคือ 236 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ แบบสอบถาม ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน แบบสอบถามอาการผิปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนภาษาไทยแปล

จาก Health and Safety Executive (HSE) และการตรวจร่างกายทางระบบประสาทด้วย Monofilament แปลผลการศึกษา HAVS นิยาม คือ มีอาการในแต่ละระบบข้อใดข้อหนึ่งระบบหลอดเลือดและกล้ามเนื้อโครงร่างจากแบบสอบถาม ส่วนการแปลผลระบบประสาทใช้มีอาการใดอาการหนึ่งร่วมกับมีการตรวจพบการรับรู้สัมผัสลดลงด้วยการตรวจ Monofilament ทำการเก็บข้อมูลช่วงเวลาเช้า ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA Version 16.0 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและความชุกอาการผิดปกติที่มีมือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยสถิติ Chi-Square และ Binary logistic regression backward stepwise method กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 1 ความชุกอาการผิดปกติที่มีมือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน

อาการผิดปกติที่มีมือและแขน	มีอาการ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มีอาการ จำนวน (ร้อยละ)
อาการรวมผิดปกติที่มีมือและแขน	175 (74.2)	61 (25.8)
ระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง	143 (60.6)	93 (39.4)
1.ปัญหาเกี่ยวกับมือข้อต่างๆ เช่น บวม ตะคริว ชัด ยอก	136 (57.6)	100 (42.4)
2.มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้นิ้วหยิบจับวัตถุขนาดเล็กหรือกดปุ่ม การเปิดขวดที่แน่น	42 (17.4)	194 (82.6)
ระบบหลอดเลือด	86 (36.4)	150 (63.6)
1.นิ้วมือเปลี่ยนสีขาวเมื่อสัมผัสความเย็น	63 (26.7)	173 (73.3)
2.นิ้วมือเปลี่ยนสีขาวเมื่อสัมผัสความเย็นที่ไม่ใช่เวลางาน	53 (22.5)	183 (77.5)
3.ปัญหานิ้วมือเย็น การทำมือกลับมาอุ่นเป็นปกติ	49 (20.8)	187 (79.2)
ภายหลังออกจากบริเวณที่มีอากาศหนาว		
ระบบประสาท	165 (69.9)	71 (30.1)
1.อาการปวด เสียว ชา ที่มีมือ ข้อมือ ไหล่ เวลากลางคืน	134 (56.8)	102 (43.2)
2.อาการชาหรือเสียว ชาที่นิ้วมือนานมากกว่า 20 นาที หลังการใช้เครื่องมือ	112 (47.5)	124 (52.5)
3.อาการเสียว ของนิ้วมือที่ไม่ใช่เวลางาน	102 (43.2)	134 (56.8)
4.อาการเหน็บชามือต่อเนื่องเกิน 20 นาทีหลังใช้เครื่องมือ	100 (42.4)	136 (57.6)
5.การรับรู้ลดลงจากการตรวจด้วย Monofilament	36 (16.7)	200 (83.3)
6.มีอาการระบบประสาทร่วมกับตรวจ Monofilament การรับรู้ลดลง	36 (16.7)	200 (83.3)

ความชุกของอาการผิดปกติที่มีมือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน จากแบบสอบถามพบมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งใน 3 ระบบ (ร้อยละ 74.2) เมื่อแยกอาการตามระบบพบว่าอาการระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง คิดเป็นร้อยละ 60.6 อาการที่พบคือปัญหาเกี่ยวกับมือข้อต่างๆ เช่น บวม ตะคริว ชัด ยอก (ร้อยละ 57.6) ระบบหลอดเลือด

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44 ± 12.9 ปี ข้อมูลด้านการทำงาน กลุ่มตัวอย่างทำงานสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือนเป็นชนิดแบบถือ ชั่วโมงการทำงานต่อวันเฉลี่ย 6 ชั่วโมงต่อวัน อายุงานเฉลี่ย 4 ปี ระยะเวลาการสัมผัสเครื่องมือแต่ละครั้งนานมากกว่า 20 นาที โดยมีระยะเวลาพักจากเครื่องมือสั่นสะเทือนต่อรอบเฉลี่ย 15 นาที ในขณะที่งานอวัยวะที่รับสัมผัสแรงสั่นสะเทือนมากที่สุด ได้แก่ บริเวณมือ แขน และไหล่ ซึ่งลักษณะการทำงาน ทำทางกรจับเครื่องมือสั่นสะเทือนส่วนใหญ่จับแน่นบ้างหลวมบ้าง เครื่องมือสั่นสะเทือนที่ใช้ทำงานอายุ 1-3 ปี ในระหว่างการทำงานพบมีการใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงาน ร้อยละ 76.4 โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน

(ร้อยละ 36.4) อาการที่พบคือ นิ้วมือเปลี่ยนสีขาวเมื่อสัมผัสความเย็น (ร้อยละ 26.7) และอาการระบบประสาทจากแบบสอบถาม (ร้อยละ 69.9) เมื่อตรวจด้วย Monofilament ความชุกเหลือร้อยละ 16.7 อาการที่พบคืออาการปวด เสียว ชา ที่มีมือ ข้อมือ ไหล่ เวลากลางคืน (ร้อยละ 56.8) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน

	อน n (%)		(95%CI)	
	มีอาการ (n=175)	ไม่มีอาการ (n=61)		
เพศ				
ชาย	96 (68.1)	45 (31.9)	ref	
หญิง	79 (83.6)	16 (16.8)	2.76 (1.32-5.78)	0.01
อายุ				
(mean±SD) ปี	44.89 (12.5)	39.97 (13.4)	1.03 (1.00-1.06)	0.01
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบบุหรี่	111 (72.1)	43 (27.9)	ref	
เคยสูบ	17 (94.4)	1 (5.6)	3.4 (0.43-26.73)	0.02
ปัจจุบันสูบบุหรี่	47 (73.4)	17 (26.6)	1.78 (0.52-2.69)	
ดื่มแอลกอฮอล์				
ไม่ดื่ม	68 (78.2)	19 (21.8)	ref	
ดื่ม	107 (71.8)	42 (28.2)	0.55 (0.25-1.25)	0.06
สัมผัสเครื่องสั่นสะเทือนในอดีต				
ไม่สัมผัส	155 (74.9)	52 (25.1)	ref	
สัมผัส	20 (68.9)	9 (31.1)	0.65 (0.26-1.57)	0.33
สัมผัสเครื่องสั่นสะเทือนในปัจจุบัน				
แบบถือ	123 (74.1)	43 (25.9)	ref	
แบบติดตั้ง	52 (74.3)	18 (25.7)	0.77 (0.39-1.51)	0.44
ชั่วโมงทำงาน				
(ค่ากลาง±SD) ชั่วโมง/วัน	6.07±2.55	5.94±2.75	1.05 (0.93-1.18)	0.46
ระยะเวลาการสัมผัสแรงสั่นสะเทือน				
(median [IQR]) ปี	4 [2.0,10]	2 [1.0,4.0]	1.09 (1.02-1.16)	0.01
ระยะเวลาสัมผัสติดต่อกันแต่ละครั้ง				
<10 นาที	23 (29.7)	17 (10.3)	ref	
11-20 นาที	34 (40.0)	20 (14.0)	1.59 (0.63-4.00)	0.01
มากกว่า 20 นาที	118 (83.1)	24 (16.9)	3.42 (1.52-7.69)	
ระยะเวลาพักจากเครื่องมือสั่นสะเทือน				
ต่อรอบ (มัธยฐาน [IQR]) นาที	15 [15,20]	15 [10,15]	1.02 (0.99-1.05)	0.23
อวัยวะที่ได้รับสัมผัสแรงสั่นสะเทือน				
มือ	41 (74.6)	18 (25.4)	ref	
มือและแขน	37 (68.5)	20 (31.5)	0.86 (0.34-2.15)	0.03
มือ-แขน-ไหล่	97 (85.1)	23 (14.9)	2.11 (0.87-5.14)	
ท่าทางการจับเครื่องมือ				
จับหลวม	7 (58.3)	5 (41.4)	ref	
จับแน่นบ้าง หลวมบ้าง	103 (76.3)	32 (23.7)	1.1 (0.23-5.50)	0.45
จับแน่น	65 (73.1)	24 (26.9)	1.12 (0.22-5.73)	
อายุเครื่องมือ				
อายุเครื่องมือใหม่ (<1 ปี)	29 (70.7)	12 (29.3)	ref	
อายุเครื่องมือกลาง (1-3 ปี)	82 (73.2)	30 (26.8)	1.41 (0.56-3.59)	0.70
อายุเครื่องมือเก่า (มากกว่า 3 ปี)	64 (77.1)	19 (22.9)	1.18 (0.66-5.09)	
การใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงาน				
ไม่มี	36 (66.7)	18 (33.3)	ref	
มี	139 (76.4)	43 (23.6)	3.60 (1.69-7.65)	0.01

จากตารางที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยสถิติ Chi-Square และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผดผื่นที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนโดยใช้สถิติ Binary logistic regression พบว่าปัจจัยด้านบุคคล คือ เพศ อายุ การสูบบุหรี่ และปัจจัยด้านการทำงาน คือ ระยะเวลาการสัมผัส

โดยเฉลี่ย (ปี) ระยะเวลาการสัมผัสแรงสั่นสะเทือนต่อเนื่องติดต่อกันและการใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับอาการผดผื่นที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน วิเคราะห์โดย Backward stepwise logistic regression

ปัจจัย	Coefficient (B)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
การใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงาน				
ไม่มี		ref		
มี	1.44	3.60 (1.69-7.65)	10.97 (1.27-94.10)	0.01
เพศ				
ชาย		ref		
หญิง	1.32	2.76 (1.32-5.78)	7.25 (2.88-18.22)	0.03
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบบุหรี่		ref		
เคยสูบบุหรี่	1.22	3.4 (0.43-26.73)	19.80 (2.19-137.42)	0.07
ปัจจุบันสูบบุหรี่	1.60	1.78 (0.52-2.69)	3.44 (2.34-5.06)	0.04
ระยะเวลาสัมผัสต่อเนื่องติดต่อกันแต่ละครั้ง				
<10 นาที		ref		
11-20 นาที	1.04	1.59 (0.63-4.00)	1.34 (0.41-4.34)	0.62
มากกว่า 20 นาที	1.34	3.42 (1.52-7.69)	2.45 (1.18-5.13)	0.02
ระยะเวลาการสัมผัสแรงสั่นสะเทือน (ปี)	0.11	1.09 (1.02-1.16)	1.07 (1.01-1.15)	0.01
อายุ	0.04	1.03 (1.00-1.06)	1.04 (1.01-1.07)	0.01
Constant	-0.21			

ตารางที่ 3 วิเคราะห์โมเดล Backward stepwise logistic regression พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผดผื่นที่มือและแขน คือ การใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการ HAVS เป็น 10.97 เท่า (95%CI 1.27-94.10) เมื่อเทียบกับผู้ที่ฝ่ามือไม่กระแทกชิ้นงาน เพศหญิงมีความสัมพันธ์กับอาการ HAVS เป็น 7.25 เท่า (95%CI 2.88-18.22) เมื่อเทียบกับผู้ชาย การสูบบุหรี่ขณะนี้ปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับอาการ HAVS เป็น 3.44 เท่า (95%CI 2.34-5.06) เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ระยะเวลาสัมผัสต่อเนื่องติดต่อกันแต่ละครั้งมีความสัมพันธ์กับอาการ HAVS เป็น 2.45 เท่า (95%CI 1.18-5.13) เมื่อเทียบกับระยะเวลาการสัมผัสน้อยกว่า 10 นาที ระยะเวลาการสัมผัสอายุงานโดยเฉลี่ย (ปี) ทุกอายุการทำงานระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น 1 ปี มีโอกาส

เกิดอาการ HAVS เป็น 1.07 เท่า (95%CI 1.01-1.15) และอายุ ทุกอายุที่เพิ่มขึ้น 1 ปี มีโอกาสเกิด HAVS เป็น 1.04 เท่า (95%CI 1.01-1.07)

อภิปรายผล

ในปัจจุบันการวินิจฉัยอาการผดผื่นที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนยังไม่มีมาตรฐานที่เป็นมาตรฐาน (gold standard) การตรวจคัดกรองอาการผดผื่นด้วยแบบสอบถามมีโอกาสที่จะได้ความชุกของอาการผดผื่นค่อนข้างสูง ในการศึกษาที่พบว่าคนงานมีอาการผดผื่นอย่างใดอย่างหนึ่งของระบบหลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและระบบประสาท จำนวน 175 คน (ร้อยละ 74.2) ซึ่งเมื่อแยกอาการตามระบบ พบว่าอาการระบบกล้ามเนื้อโครงร่างเด่นชัดมากที่สุด (ร้อยละ 60.6) รองลง

มาคือระบบหลอดเลือด (ร้อยละ 36.4) และอาการระบบประสาท (ร้อยละ 16.7) อาการระบบกล้ามเนื้อโครงร่างเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นจะพบว่าอาการผิดปกติระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง สูงกว่าการศึกษาในคนงานเลี้ยงไหม² เนื่องจากแบบสอบถามไม่ได้ระบุว่าจะเกิดจากแรงสั่นสะเทือนอย่างเดียวอีกทั้งไม่ได้ระบุระยะเวลาในการถามย้อนกลับการเกิดอาการ จึงอาจมีคนงานบางคนตอบอาการผิดปกติที่เกิดจากสาเหตุอื่นรวมเข้ามา

โดยปกติแล้วอาการผิดปกติระบบหลอดเลือดมักจะพบได้ในเขตอากาศหนาว อย่างไรก็ตามในเขตภูมิอากาศร้อนของประเทศมาเลเซียสามารถพบอาการผิดปกติระบบหลอดเลือดได้¹ ในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติทางระบบหลอดเลือดถึงร้อยละ 36.4 ซึ่งสูงกว่าการรายงานอาการ Vibration White finger ในภูมิประเทศเขตอากาศร้อนและเขตอากาศอบอุ่น⁴ ความแตกต่างนี้เกิดเนื่องจากความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง อุณหภูมิและช่วงเวลาการเก็บข้อมูลในแต่ละการศึกษา ซึ่งอาการนี้รู้สึกตัวถูกกระตุ้นด้วยอุณหภูมิเย็น ในเขตอากาศร้อนอุณหภูมิอาจไม่เย็นเพียงพอที่จะสามารถกระตุ้นอาการนี้รู้สึกตัวได้ ความชุกที่พบอาจเกิดจากความเข้าใจในคำจำกัดความของลักษณะนี้รู้สึกตัวไม่ชัดเจน จึงต้องแปลผลการศึกษาที่เกี่ยวกับความชุกของอาการผิดปกติระบบหลอดเลือดด้วยความระมัดระวัง ในประเด็นปัญหานี้มีผู้วิจัยบางท่านเสนอแนะให้ใช้อาการนิ้วมือเย็นและความสามารถทำให้นิ้วมือมีอุณหภูมิปกติได้ดีเมื่อออกจากจุดที่อุณหภูมิเย็น เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีระบบไหลเวียนในหลอดเลือดส่วนปลายลดลงจากหลอดเลือดหดตัวแทนคำถามอาการ Vibration White finger^{3, 4} อีกทั้งปัจจัยอื่นที่อาจทำให้อาการระบบหลอดเลือดในการศึกษานี้ต่างจากการศึกษาอื่นคือ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน โอกาสในการเกิดอาการผิดปกติจึงอาจมีมากขึ้น

ในการศึกษานี้มีอาการผิดปกติของระบบประสาทพบร้อยละ 69.9 เมื่อมีการตรวจร่างกายด้วยเส้นใย Monofilament ในผู้ที่ตอบว่ามีอาการของการรับรู้การรับสัมผัสลดลงตามนิยามของการวิจัยนี้แล้ว พบว่าคนงานที่มีความผิดปกติของระบบประสาทเหลือเพียง 36 คน

(ร้อยละ 16.7) สอดคล้องกับการศึกษาข้างหน้าที่พบมีความชุกลดลงเมื่อตรวจร่างกาย⁵ ความชุกจากการตอบแบบสอบถามมากกว่าการตรวจร่างกาย อาจเกิดจากแบบสอบถามรวมอาการของ Carpal tunnel syndrome ไว้ด้วยซึ่งพบว่าตอบมีอาการถึงร้อยละ 56.8 และอาการที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากการบาดเจ็บประสาทชั่วคราวหรืออาการระยะแรกซึ่งสามารถหายหรือดีขึ้นได้เอง เมื่อตรวจร่างกายจะไม่พบความผิดปกติ

ปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนในกลุ่มตัวอย่าง พบว่าปัจจัยด้านการสูบบุหรี่ ผู้ที่ปัจจุบันสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน การสูบบุหรี่มีความเสี่ยงการเกิดอาการที่มือและแขนเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่สูบบุหรี่⁶ และพบอาการ HAVS มีมากขึ้นในระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง 2.4 เท่า เมื่อเทียบกับคนผู้ที่ไม่สูบบุหรี่⁷ ซึ่งการสูบบุหรี่ส่งผลให้พบการแข็งของผนังหลอดเลือด เมื่อรวมกับการสัมผัสแรงสั่นสะเทือนความถี่ต่ำ 60 Hz เพียง 5 นาทีหลังสัมผัสแรงสั่นสะเทือนสามารถทำให้ขนาดของหลอดเลือดแดงลดลงและแรงการหดตัวของหลอดเลือดแดงเพิ่มมากขึ้นต่อเนื่องนานถึง 24 ชั่วโมง ปัจจัยด้านเพศ พบเพศหญิงมีแต้มต่อการเกิดอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนเป็น 7.68 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ชาย ในการศึกษาที่เพศหญิงพบมีความสัมพันธ์มากกว่าอาจเกิดจากลักษณะงานในกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิงทำหน้าที่เกี่ยวกับงานขัดไม้เป็นส่วนใหญ่ทำให้ทำทางในการจับเครื่องมือจับแน่นมากกว่า ซึ่งแรงจับนั้นมีผลต่อการไหลเวียนเลือดบริเวณนิ้วมือ และการเปลี่ยนอุณหภูมิของนิ้วมือให้อุ่นขึ้นหลังสัมผัสความเย็นเพศหญิงมีอุณหภูมิที่นิ้วมือต่ำกว่า และใช้เวลาทำให้นิ้วมืออุ่นนานกว่าเพศชาย อีกทั้งเพศหญิงความแข็งแรงกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศชาย ปัจจัยด้านอายุ พบอายุที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ปี มีแต้มต่อการเกิดอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนเป็น 1.04 เท่า อายุมีผลต่อระดับการรับรู้ลดลงเกิดจากการเสื่อมของเส้นประสาทในผู้ที่อายุมากขึ้นเมื่อมีการตรวจการรับสัมผัสต้องใช้ขนาดแรงกดของ Monofilament ที่มากขึ้น ปัจจัยด้านระยะเวลาการสัมผัสโดยเฉลี่ย (ปี) พบอายุการทำงานระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ปี มีแต้มต่อการเกิดอาการผิดปกติที่มือและแขน

จากแรงสั่นสะเทือนเป็น 1.07 เท่า อธิบายโดยหลักการความสัมพันธ์ Exposure response relationship การได้รับแรงสั่นสะเทือนสะสมที่พบอุบัติการณ์การเกิดอาการในระบบประสาทและระบบหลอดเลือดมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป⁸ แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการสัมผัสมีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือน

ปัจจัยซึ่งมีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนที่สามารถนำมาป้องกันแก้ไขได้ พบว่า การใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานระหว่างทำงานมีความสัมพันธ์ ซึ่งการออกแรงกดชิ้นงานหรือกระแทกชิ้นงานเป็นปัจจัยเพิ่มแรงตึงเครียดในกล้ามเนื้อลดการไหลเวียนโลหิตทำให้มีโอกาสเกิดอาการทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างมากขึ้นและขยายแรงสั่นสะเทือนตามแนวการส่งผ่านแรงมายังอวัยวะคือ มือและ แขนมากขึ้น⁹ ปัจจัยด้านระยะเวลาสัมผัสติดต่อกันต่อเนื่องในแต่ละครั้งที่ยาวนานมากกว่า 20 นาที พบมีอาการผิดปกติมากกว่าผู้ที่สัมผัสระยะเวลาสั้นกว่า จากระยะเวลาการสัมผัสต่อเนื่องแต่ละครั้งเมื่อสัมผัสเครื่องมือ ระยะเวลาเฉลี่ย 25 นาที ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสพบอาการทางระบบหลอดเลือดได้มากขึ้น

จากผลการศึกษาทำให้เห็นว่าอาการผิดปกติที่มือและแขนจากแรงสั่นสะเทือนสามารถพบได้ในเขตอากาศร้อน เช่น ประเทศไทย โดยพบความชุกที่ค่อนข้างสูงทั้งสามระบบและพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกตินั้นสามารถป้องกันได้ด้วยการพัฒนาระบบงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย เช่น การสวมถุงมือลดแรงสั่นสะเทือน หลีกเลี่ยงการใช้ฝ่ามือกระแทกชิ้นงานหรือดันชิ้นงาน มีช่วงเวลาพักระหว่างทำงานและหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือสั่นสะเทือนนานติดต่อกันเกิน 20 นาที นอกจากนี้แล้วยังควรมีการจัดโปรแกรมการเลิกสูบบุหรี่ในผู้ที่สัมผัสแรงสั่นสะเทือนอีกด้วย

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร. ธนะภูมิ รัตนานพวงศ์ ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในแต่ละตาราง รวมถึงให้คำปรึกษาด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Qamruddin AA, Nik Husain NR, Sidek MY, Hanafi MH, Ripin ZM, Ali N. Prevalence of hand-arm vibration syndrome among tyre shop workers in Kelantan, Malaysia. J Occup Health 2019 ;61:498-507.
2. Sutinen P, Toppila E, Starck J, Brammer A, Zou J, Pyykkö I. Hand-arm vibration syndrome with use of anti-vibration chain saws: 19-year follow-up study of forestry workers. Int Arch Occup Environ Health 2006;79:665-71.
3. Ishitake T, Ando H. Significance of finger coldness in hand-arm vibration syndrome. Environ Health Prev Med 2005;10:371-5.
4. Su AT, Darus A, Bulgiba A, Maeda S, Miyashita K. The clinical features of hand-arm vibration syndrome in a warm environment--a review of the literature. J Occup Health 2012;54:349-60.
5. Tekavec E, Löfqvist L, Larsson A, Fisk K, Riddar J, Nilsson T, et al. Adverse health manifestations in the hands of vibration exposed carpenters-a cross sectional study. J Occup Med Toxicol 2021;16:16.
6. Aarhus L, Stranden E, Nordby KC, Einarsdottir E, Olsen R, Ruud B, et al. Vascular component of hand-arm vibration syndrome: a 22-year follow-up study. Occup Med (Lond) 2018;68:384-90.
7. Mbutshu LH, Malonga KF, Ngatu NR, Kanbara S, Longo-Mbenza B, Suganuma N. Incidence and predictors of hand-arm musculoskeletal complaints among vibration-exposed African cassava and corn millers. Saf Health Work 2014;5(3):131-5.
8. Edlund M, Burström L, Gerhardsson L, Lundström R, Nilsson T, Sandén H, et al. A prospective cohort study investigating an exposure-response relationship among vibration-exposed male workers with numbness of the hands. Scand J Work Environ Health 2014;40:203-9.
9. Zhang W, Wang Q, Xu Z, Xu H, Li H, Dong J, et al. An experimental study of the influence of hand-arm posture and grip force on the mechanical impedance of hand-arm system. Shock and Vibration[Internet] 2021[cited 2021 Nov 11]; 2021: 9967278. Available from: <https://downloads.hindawi.com/journals/sv/2021/9967278.pdf>