



ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ภาควิทยา นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

กลางเดือน โชนา* อุ่น สังขพงศ์*

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (MSDs) และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก โดยการสัมภาษณ์นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 316 คน เกี่ยวกับข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการใช้งาน และอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยวิธี Chi-Square และ Odds ratio ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 69 และเพศหญิงร้อยละ 31 อายุ 20.7 ± 0.95 ปี ส่วนสูง 168.4 ± 8.2 ซม. น้ำหนัก 61.5 ± 11.9 กก. ส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กในช่วงเวลากลางคืน (ร้อยละ 92.4) ระหว่างการใช้งานไม่ใช่แป้นพิมพ์ต่อพ่วง (ร้อยละ 66.5) ไม่ใช่ที่พกเท้า (ร้อยละ 86.1) และ ไม่ใช่ที่รองข้อมือ (ร้อยละ 58.5) อย่างไรก็ตามพบว่าส่วนใหญ่ใช้เมาส์ต่อพ่วงภายนอก (ร้อยละ 75.6) กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 58.5 มีอาการปวดเมื่อยบางส่วนของร่างกาย โดยพบว่ามีอาการปวดเมื่อยมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่

คอ (52.2%, 95% CI: 46.8-57.8), หลังส่วนล่าง (39.9%, 95% CI: 34.5-45.3) และ ไหล่ (32.6%, 95% CI: 27.5-37.8) ผลของการศึกษาพบว่า ปัจจัยเพศ ช่วงเวลาที่ใช้งาน การใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก และ ขนาดของหน้าจอมีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆของร่างกายของผู้ใช้งาน โดยพบปัจจัยที่สำคัญได้แก่ ผู้ที่ใช้งานโน้ตบุ๊กในตอนกลางคืนจะมีความเสี่ยงในการปวดเมื่อยโดยรวม มากกว่า ผู้ใช้งานกลางวัน ถึง 2.53 เท่าและมีความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนบน มากกว่า ผู้ใช้งานกลางวัน ถึง 8.53 เท่า จากผลของการศึกษาสามารถเสนอแนะได้ว่าผู้ใช้งานควรลดเวลาการใช้งานในช่วงกลางคืน ควรมีการใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์ เป็นต้น และควรเลือกใช้โน้ตบุ๊กที่มีขนาดเหมาะสม จะสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ใช้ได้

คำสำคัญ: ความชุก อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ
ผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก



บทนำ

ในปัจจุบันพบว่าอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือบางครั้งเรียกโดยรวมว่า อาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders: MSDs) ซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่ทำให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อกล้ามเนื้อเอ็นกล้ามเนื้อเอ็นข้อต่อเส้นประสาทและเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆ สามารถพบได้ในงานหลายลักษณะ หรือในหลายกลุ่มอาชีพ เช่น พนักงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์¹ พนักงานในโรงงานผลิตดัดลบเทป² พนักงานขับรถแท็กซี่³ เป็นต้น ซึ่งสาเหตุของการเกิด MSDs มักจะเกิดมาจากการที่พนักงานต้องทำงานซ้ำๆ ในท่าทางเดิมเป็นเวลานาน และมีท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งการเกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในพนักงานมักจะอยู่ในรูปแบบของการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเกิดความรู้สึกอ่อนล้า หรือความไม่สบายตัว ซึ่งอาการดังกล่าวมักจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และอาจเป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไม่เพียงแต่จะพบในกลุ่มผู้ใช้แรงงานเท่านั้น จากผลการสำรวจบุคลากรในสำนักงานมหาวิทยาลัยขอนแก่นพบว่ามีอาการปวดไหล่ร้อยละ 63.1 โดยสาเหตุมาจากการนั่งทำงานในท่าเดียวนานๆ (ร้อยละ 80)⁴ และยังพบว่าในกลุ่มพนักงานศูนย์ข้อมูล (call center) ในกรุงเทพมหานครมีอาการปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาถึงร้อยละ 74.0⁵ นอกจากนั้นยังพบในพนักงานที่ทำงานในสำนักงานในอาชีพต่างๆ⁶ เช่น เลขาฯ พนักงานพิมพ์ดีด พนักงานขาย พนักงานห้องสมุด พนักงานเก็บเงิน และ ครู⁷ เป็นต้น ซึ่งจากผลการสำรวจพบว่าพนักงานในกลุ่มดังกล่าว ร้อยละ 60 ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นประจำ อย่างน้อย

1 ชั่วโมงต่อวัน และยังพบอีกว่าการนั่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน (4-8 ชั่วโมงต่อวัน) ทำให้มีโอกาสในการเกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณลำตัว คอ และ ไหล่ได้นอกจากพนักงานที่ทำงานในสำนักงานแล้ว กลุ่มนักเรียน⁸ นักศึกษา⁹ ก็เป็นกลุ่มที่มีการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น โดยพบว่านักศึกษาในมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์รายงาน การเขียนโปรแกรม การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล และเพื่อความบันเทิง¹⁰ ซึ่งลักษณะคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันในหมู่นักศึกษามักจะเป็นลักษณะคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ทั้งนี้เนื่องจากสามารถเคลื่อนย้ายพกพาได้อย่างสะดวก การใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยมีอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน¹⁰

การใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ทำให้ท่าทางการใช้ออกอยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสมได้ง่าย เนื่องจากเครื่องมีขนาดเล็ก รวมทั้ง มีหน้าจอและแป้นพิมพ์ติดกัน ทำให้ยากต่อการปรับระดับอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน ซึ่งการใช้งานอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานานอาจจะทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อได้ จากงานวิจัยที่ผ่านมา⁴⁻⁹ โดยส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาเฉพาะเจาะจงในส่วนของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาความชุกของ MSDs ในหมู่นักศึกษาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในหมู่นักศึกษาเพื่อใช้ข้อมูลเป็นแนวทางในการแนะนำและป้องกันการเกิด MSDs ที่เกิดขึ้นในนักศึกษาซึ่งเป็นบุคลากรที่สำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาค



ตัดขวาง (Cross-sectional Analytic Study) กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาคือนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จำนวน 7 ภาควิชา โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจาก 3 ภาควิชา คือ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากเป็นนักศึกษาในระดับที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ค่อนข้างมาก เช่น การทำรายงาน การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูล จึงกำหนดให้มีชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลต่อกลุ่มตัวอย่างก่อนการสำรวจอย่างชัดเจนและกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการพิทักษ์สิทธิในการให้ข้อมูลด้วยความสมัครใจ และสามารถปฏิเสธการให้ข้อมูลได้ทันทีที่ต้องการ จำนวนกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตร Taro Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 และระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาทั้งหมด 316 คนและทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิตามสัดส่วนของนักศึกษาในแต่ละภาควิชา ได้จำนวนตัวอย่างของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จำนวน 122 คน 97 คน และ 97 คน ตามลำดับโดยมี เกณฑ์คัดเข้า คือนักศึกษาที่ใช้งานคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นนักศึกษาปี 2 ขึ้นไป และ สมัครใจในการให้ข้อมูล เกณฑ์คัดออก คือนักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่ทำการเก็บข้อมูล แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็น ส่วนข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลการ

ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กและอุปกรณ์เสริม ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆของร่างกายใน 12 เดือนที่ผ่านมา โดยดัดแปลงจากแบบสอบถามมาตรฐาน Standardized Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms¹¹ โดยสอบถามระดับความรุนแรงของอาการปวดซึ่งแบ่งเป็นระดับต่างๆตั้งแต่ 0-5 ดังนี้ ระดับ 0: ไม่มีอาการปวดเมื่อยระดับ 1: มีอาการปวดเมื่อยนานๆ ครั้ง ระดับ 2: มีอาการปวดเมื่อยบ่อยแต่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานระดับ 3: มีอาการปวดเมื่อยค่อนข้างบ่อย และมีผลกระทบต่อการทำงาน ระดับ 4: มีอาการปวดเมื่อยบ่อยมากและมีการรักษาด้วยตนเอง เช่น ทานยาแก้ปวดหรือทายาแก้ปวดเมื่อยและระดับ 5: มีอาการปวดเมื่อยอย่างรุนแรง ต้องไปพบแพทย์⁹ แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ของข้อคำถาม และความครอบคลุม ตรงตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการวัด โดยผลสรุปการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญรวมทั้ง 3 ท่านได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 1.00

การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับข้อมูลแบบต่อเนื่องใช้ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลแบบแจกแจงใช้การวิเคราะห์ความถี่และร้อยละ การวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์ใช้ Odds ratio ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งค่า Odds Ratio นิยมใช้ในงานด้านระบาดวิทยาเพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับลักษณะของโรคหรือภาวะเหตุการณ์นั้นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาทางสาธารณสุข^{6,12}



ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลได้ มีจำนวนทั้งหมด 316 คน เพศชาย 218 คน (ร้อยละ 69.0) เพศหญิง 98 คน (ร้อยละ 31.0) อายุเฉลี่ย 20.7 ± 0.95 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 168.4 ± 8.2 ซม. น้ำหนัก 61.5 ± 11.9 กก. จากการสำรวจพฤติกรรมทั่วไปของการใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (ตารางที่ 1) พบว่า นักศึกษามักจะใช้งานในช่วงเวลากลางคืน จำนวน 292 คน (ร้อยละ 92.4) มีการใช้แป้นพิมพ์ต่อพ่วงภายนอก

จำนวน 106 คน (ร้อยละ 33.5) มีการใช้เมาส์ต่อพ่วงภายนอก จำนวน 239 คน (ร้อยละ 75.6) ขนาดจอภาพที่นิยมใช้งานอยู่ในช่วงระหว่าง 11-15 นิ้ว จำนวน 257 คน (ร้อยละ 81.3) นักศึกษามักจะประสบกับอาการผิดปกติเกี่ยวกับตาเมื่อมีการใช้งานคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเป็นเวลานาน คือ ปวดตา/แสบตา มองภาพไม่ชัด จำนวน 215 คน (ร้อยละ 68.0) ส่วนใหญ่ไม่ใช้ที่พักเท้าจำนวน 272 คน (ร้อยละ 86.1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เมื่อใช้เมาส์จะไม่มีการใช้ที่รองข้อมือ จำนวน 185 คน (ร้อยละ 58.5)

Table 1 General Information of Samples.

	Data	No.	%
Gender	Boy	218	69.0
	Girl	98	31.0
Working period	Day time	24	7.6
	Night time	292	92.4
External keyboard	Use	106	33.5
	No use	210	66.5
External mouse	Use	239	75.6
	No use	77	24.4
Size of monitor	11-15 inches	257	81.3
	> 15 inches	59	18.7
Visualization when long duration of notebook using	Normal	101	32.0
	Abnormal	215	68.0
Foot rest	Use	44	13.9
	No use	272	86.1
Wrist rest	Use	131	41.5
	No use	185	58.5



อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

จากการสำรวจอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อซึ่งมีการสำรวจแบ่งออกเป็น ระดับ 0-5 ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาเฉพาะอาการผิดปกติตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไปเนื่องจากอาจจะนำไปสู่การมีอาการเรื้อรังได้ (ระดับ 2 คือ มีอาการปวดเมื่อยบ่อยแต่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน) ผลการวิจัย (ตารางที่ 2) สรุปได้ว่า อัตราความชุกของ MSDs โดยรวม (กลุ่มตัวอย่างตอบ

ว่ามีอาการผิดปกติในส่วใดส่วหนึ่งของร่างกาย) มีจำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 (95%CI = 53.2-64.05) โดยมีส่วนของร่างกายที่มีอัตราความชุกมากกว่า ร้อยละ 25 จำนวน 5 ส่วน ได้แก่ คอ หลัง ส่วนล่าง ไหล่ ข้อมือ และหลังส่วนบน ซึ่งมีอัตราความชุกร้อยละ 52.2 39.9 32.6 31.0 และ 25.3 ตามลำดับ

Table 2 Prevalence of MSDs.

Part of Body	No.	%	95%CI
Overall	185	58.5	(53.2-64.0)
Neck	165	52.2	(46.8-57.8)
Lower back	126	39.9	(34.5-45.3)
Shoulder	103	32.6	(27.5-37.8)
Wrist	98	31.0	(26.0-36.2)
Upper back	80	25.3	(20.6-30.2)
Hand/Finger	57	18.0	(13.8-22.3)
Head	54	17.1	(13.0-21.3)
Upper arm	29	9.2	(6.0-12.4)
Lower arm	25	7.9	(5.0-10.9)
Elbow	24	7.6	(4.7-10.6)
Upper leg	21	6.6	(3.9-9.4)
Knee	20	6.3	(3.7-9.1)
Ankle	15	4.7	(2.5-7.1)
Lower leg	14	4.4	(2.2-6.7)
Foot	8	2.5	(0.8-4.3)



ปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการ MSDs

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการ MSDs (ตารางที่ 3) พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ของส่วนของร่างกายโดยรวมในกลุ่มนักศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เพศ (OR=2.09, 95%CI=1.26-3.48) และ ช่วงเวลาที่ใช้งาน (OR=2.53, 95%CI=1.07-5.97) ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ส่วนคอได้แก่ เพศ (OR=2.05, 95%CI=1.25-3.35) ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ส่วนหลังส่วนบน ได้แก่ ช่วงเวลาที่ใช้งาน (OR=8.53, 95%CI=1.13-64.22)

ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ส่วนไหล่ ได้แก่ เพศ (OR=3.24, 95%CI=1.96-5.36) และ ช่วงเวลาที่ใช้งาน (OR=3.65, 95%CI=1.06-12.52) ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ส่วนแขนส่วนล่างได้แก่ การใช้แป้นพิมพ์ต่อพ่วงภายนอก (OR=4.02, 95%CI=1.17-13.75) การใช้เมาส์ต่อพ่วงภายนอก (OR=3.84, 95% CI=1.67-8.83) และ ขนาดของหน้าจอ (OR=2.71, 95% CI=1.13-6.48) และปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการ MSDs ส่วนมือและนิ้วมือได้แก่ขนาดของหน้าจอ (OR=2.74, 95%CI=1.44-5.22)

Table 3 Factors Related to MSDs Among Notebook Computer Users.

Part of body	Factors	MSDs	No MSDs	Total	OR	(95%CI)	p
		No. (%)	No. (%)				
Overall	Gender						
	Boy	116	102	218	1		
	Girl	69	29	98	2.09	(1.26-3.48)	0.004
	Working period and duration						
	Day time	9	15	24	1		
Neck	Night time	176	116	292	2.53	(1.07-5.97)	0.034
	Gender						
	Boy	102	116	218	1		
	Girl	63	35	98	2.05	(1.25-3.35)	0.004
	Working period and duration						
Upper back	Day time	1	23	24	1		
	Night time	79	213	292	8.53	(1.13-64.22)	0.037

Table 3 Factors Related to MSDs Among Notebook Computer Users (cont.).

Part of body	Factors	MSDs	No MSDs	Total	OR	(95%CI)	p
		No. (%)	No. (%)				
Shoulder	Gender						
	Boy	53	165	218	1		
	Girl	50	48	98	3.24	(1.96-5.36)	0.000
	Working period and duration						
	Day time	3	21	24	1		
	Night time	100	192	292	3.65	(1.06-12.52)	0.040
Lower arm	External keyboard						
	Use	3	103	106	1		
	No use	22	188	210	4.02	(1.17-13.75)	0.027
	External keyboard						
	Use	12	227	239	1		
	No use	13	64	77	3.84	(1.67-8.83)	0.002
	Size of monitor						
	11-15 in.	16	241	257	1		
Hand/Finger	> 15 in.	9	50	59	2.71	(1.13-6.48)	0.025
	Size of monitor						
	11-15 in.	38	219	257	1		
	> 15 in.	19	40	59	2.74	(1.44-5.22)	0.002

อภิปรายผล

ผลการศึกษาความชุกของ MSDs และพฤติกรรมกับท่าทางการใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ในนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จากกลุ่มตัวอย่าง 316 คน พบว่าความชุกของอาการ MSDs โดยรวม คือ ร้อยละ 58.5 ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัยที่ระบุว่าผู้ปฏิบัติงานกับ โน้ตบุ๊ก จะต้องอยู่ในท่าทางที่เสี่ยงต่อ MSDs

สูงกว่าการปฏิบัติงานกับ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เนื่องจากต้องอยู่ในท่าทางที่มีการก้มหน้าและเอียงศีรษะมากการเคลื่อนไหวของคอลदन้อยลง หรือในบางครั้งอาจมีการยึดคอบมากกว่าปกติอีกด้วย¹³ หลายงานวิจัยรายงานว่าผู้ใช้โน้ตบุ๊กมีความลำบากบริเวณคอและไหล่มากกว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ¹⁴⁻¹⁶ ซึ่งสอดคล้องกับในงานวิจัยนี้ที่พบว่าความชุกของอาการปวดบริเวณส่วนคอมมีถึงร้อยละ 52.2 และบริเวณ



ไหล่ร้อยละ 32.6 ซึ่งผู้ปฏิบัติงานบางคนอาจแก้ปัญหาการก้มหน้าและเอียงศีรษะโดยการวางโน้ตบุ๊กบนโต๊ะที่สูงขึ้น แต่เนื่องจากจอและแป้นพิมพ์ติดกันจึงส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานต้องยกไหล่มากขึ้น กล้ามเนื้อหลายส่วนต้องรับภาระในสภาวะสถิต (Static Effort) ได้แก่ ไหล่ หลัง และข้อมือที่หักงอ¹³ นอกจากนี้การบาดเจ็บของร่างกายที่อยู่ในกลุ่มอาการบาดเจ็บซ้ำซาก (Repetitive Strain Injuries; RSIs) มักจะสัมพันธ์กับการทำงานที่ซ้ำๆ ในท่าเดิมๆ เป็นเวลาต่อเนื่องกันนานๆ โดยเฉพาะงานที่ใช้มือและข้อมือ เช่น กลุ่มคนงานโรงงานผลิตดิลล์เทป² เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่ผู้ปฏิบัติงานกับโน้ตบุ๊กต้องอยู่ในท่าทางยกไหล่และเคลื่อนไหว มือ/ข้อมือ ซ้ำๆ ติดต่อกันหลายชั่วโมง/วัน เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่ไม่มีอุปกรณ์ (หมอน) รองข้อมือขณะทำงาน จึงพบว่าการปวดบริเวณข้อมือถึงร้อยละ 31

การศึกษาในครั้งนี้ ยังพบว่า นักศึกษาเพศหญิงมีอาการปวด MSDs มากกว่านักศึกษาเพศชายถึง 2.09 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Gerr¹⁷ ที่รายงานว่าผู้หญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์มีอาการปวด MSD (อาการปวดคอและไหล่ ปวดมือและแขน) มากกว่าผู้ชายและยังได้รับการสนับสนุนจากการศึกษาของ Blatter&Bongers⁶ กล่าวคือ ผู้หญิงมีการปวดเมื่อยบริเวณลำตัว คอ ไหล่ ข้อศอก แขน ข้อมือและมือมากขึ้นเมื่อใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานาน (4-8 ชม.ต่อวัน) อีกทั้งงานศึกษานี้ยังพบว่า ผู้ที่ใช้งานโน้ตบุ๊กในตอนกลางคืนจะปวด MSDs มากกว่าผู้ใช้งานกลางวัน ถึง 2.53 เท่า อาจเป็นเพราะการทำงานกลางคืนมีการเปลี่ยนอิริยาบถน้อยกว่าตอนกลางวัน และมีการทำงานต่อเนื่องโดยไม่พักผ่อนเป็นเวลาหลายชั่วโมงกว่าตอนกลางวัน ซึ่งสอดคล้องกับ

ผลการศึกษาและรายงานที่ผ่านมาพบว่า การนั่งใช้คอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลานาน ระหว่าง 2-8 ชม.ต่อวัน ทำให้มีอาการปวดเมื่อยบริเวณลำตัวและมือใช้นานถึง 4-8 ชม.ต่อวันเป็นผลให้อาการปวดเมื่อยบริเวณ คอไหล่ อย่างมีนัยสำคัญ^{6,16} นอกจากนี้การทำงานในเวลากลางคืนอาจมีผลมาจากแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ¹⁸ ทำให้มีการก้มคอหรือโน้มลำตัวมากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้คือผู้ที่ทำงานกลางคืน ปวดหลังส่วนบนมากกว่าผู้ที่ทำงานกลางวันถึง 8.53 เท่า

ผลการวิจัยพบว่าการใช้แป้นพิมพ์ต่อพ่วงภายนอก (External Keyboard) และ เมาส์ต่อพ่วงภายนอก (External Mouse) ช่วยลดโอกาสเสี่ยงในการเกิด MSDs ในบริเวณแขนส่วนล่าง โดยผู้ที่ไม่ใช้แป้นพิมพ์ต่อพ่วงภายนอกมีอาการปวดเมื่อยบริเวณแขนส่วนล่างมากกว่าผู้ที่ใช้แป้นพิมพ์ต่อพ่วงภายนอกถึง 4.02 เท่า และผู้ที่ไม่ใช้เมาส์ต่อพ่วงภายนอกมีอาการปวดเมื่อยบริเวณแขนส่วนล่างมากกว่าผู้ที่ใช้เมาส์ต่อพ่วงภายนอกถึง 3.84 เท่า อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มีขนาดหน้าจอกว้าง 15 นิ้วขึ้นไป มีโอกาสเกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณแขนส่วนล่างและข้อมือประมาณ 2.7 เท่าของผู้ที่ใช้โน้ตบุ๊กที่มีขนาดหน้าจอเล็กกว่า 15 นิ้ว ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่านักศึกษามีอาการปวดบริเวณดังกล่าวจากการที่ต้องหิ้วโน้ตบุ๊กที่มีขนาดและมีน้ำหนักมากกว่า

ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยพบมากถึงร้อยละ 58.5 และยังพบว่า มีอาการปวดเมื่อยในส่วน of ร่างกายหลายส่วนไม่ว่าจะเป็น คอ หลังส่วนล่าง



ไหล่ ข้อมือ และหลังส่วนบน การมีอาการดังกล่าวเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของนักศึกษา เช่น การใช้งานในช่วงเวลากลางคืน การละเลยการใช้อุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์ต่อพ่วง เพื่อให้อวัยวะของร่างกายอยู่ในท่าทางที่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์¹⁹ ดังนั้นควรมีการรณรงค์ให้นักศึกษาและผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้ทราบถึงความเสี่ยงดังกล่าว โดยให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงโอกาสเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยร่างกายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อมีลักษณะการใช้งานเพื่อลดจำนวนของผู้เกิดอาการ MSDs จากการใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก อย่างไรก็ตามนอกเหนือจากปัจจัยที่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ อาจจะมีปัจจัยอื่นๆที่อาจเกี่ยวข้องกับอาการ MSDs จากการใช้งานคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยต่อไปเพื่อศึกษาปัจจัยอื่นๆเช่น ความเหมาะสมของโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้ประจำแสงสว่างในสถานที่ใช้งาน ท่านั่งของผู้ใช้งานโน้ตบุ๊ก เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับทราบและป้องกันตนเองไม่ให้เกิดอาการปวดเมื่อยร่างกาย ซึ่งจะนำไปสู่การลดลงของประสิทธิภาพในการทำงานได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยการให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลของนักศึกษาและอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

1. นานันท์ ดวงพรหม, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การรับรู้ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2556; 18(5): 880-91.
2. ดารารัตน์ เดชะกมลสุข. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวด / ปวดเมื่อยของระบบกล้ามเนื้อกระดูก และข้อในคนงานโรงงานผลิตดัดแปลงแห่งหนึ่ง [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. แพทยศาสตร์ (เวชศาสตร์ชุมชน)]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2543.
3. พรศิริ จงกล. การสืบค้นการเจ็บปวดกล้ามเนื้อและกระดูกของคนขับรถแท็กซี่ และปัจจัยเสี่ยงอันเนื่องมาจากการทำงาน. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2553.
4. สุนิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุภเวทย์ศิริ, เบญจามุกตะพันธ์. การประเมินภาวะเสี่ยงของการปวดไหล่จากการทำงานของบุคลากรในสำนักงานมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2553; 3(1): 1-10.
5. วิฑิตชญา ฉลาดล้ำ, พิมพ์ลดา อนันต์ศิริเกษม. การบาดเจ็บทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานและพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงานศูนย์บริการให้ข้อมูล. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. 2556; 23(1): 44-59.
6. Blatter BM, Bongers PM. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. International



- Journal of Industrial Ergonomics 2002; 30: 295-306.
7. Kezhi J, Gary SS, Theodore CK. Prevalence of low back pain in three occupational groups in Shanghai, People's Republic of China. Journal of Safety Research 2004; 35: 23-8.
 8. ประกายเพชร สุภะเกษ, สุธรรม นันทมงคลชัย, มัณฑนา ดำรงค์ดี. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเกมคอมพิวเตอร์ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2555; 42(1): 66-77.
 9. พันธุ์เทพ นกแก้ว, นิคานถ พัสตุสาร. การศึกษาพฤติกรรมการและท่าทางการใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. สงขลา: วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม; 2555.
 10. Jacobs K, Johnson P, Dennerlein J, Peterson D, Kaufman J, Gold J, et al. University students' notebook computer use. Applied Ergonomics 2009; 40: 404-9.
 11. Kuorinka I, Johnson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorenson F, Anderson G, et al. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Economics 1987; 18(3): 233-7.
 12. Alperovithch-Najenson D, Santo Y, Masharawi Y, Katz-Leurer M, Ushvaev D, Kalichman L. Low back pain among professional bus drivers: Ergonomic and Occupational-Psychosocial Risk Factors. Isr Med Assoc J 2010; 12(1): 26-31.
 13. Asundi K, Odell D, Adam L, Dennerlein JT. Changes in posture through the use of simple inclines with notebook computers placed on a standard desk. Applied Ergonomics 2012; 43(2): 400-7.
 14. Straker L, Jones KJ, Miller J. A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers. applied Ergonomics 1997; 28(4): 263-8.
 15. Cook CJ, Kothiyal K. Influence of mouse position on muscular activity in the neck, shoulder and arm in computer users. Applied Ergonomics 1998; 29(6): 439-43.
 16. Green D, Meroz A, Margalit AE, Ratson NZ. A validation study of the Keyboard Personal Computer Style instrument (K-PeCS) for use with children. Applied Ergonomics 2012; 43(6): 985-92.
 17. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. Industrial medicine 2002; 41(4): 221-35.

18. Aarsa A, Horgen G, Bjorset HH, Ro O, Walsøe H. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. A 6 years prospective study Part II. *Applied Ergonomics* 2001; 32(6): 559-71.
19. อุ่น ลังขพงศ์, กลางเดือน โพชนา. การยศาสตร์ และการประเมิน สงขลา: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556.



Prevalence and Related Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Notebook Computer Users: A case study of Engineering Students, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus

Klangduen Pochana Angoon Sungkhapong**

ABSTRACT

This cross-sectional analytic study was performed to determine the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) among notebook computer users and evaluate risk factors related to MSDs. Data from 316 university students in the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University were collected using a structured questionnaire. Descriptive statistics were used to show the demographic characteristics of the students. Prevalence of MSDs was calculated as a percentage with 95% confidence intervals. The relationship of factors was analyzed using chi-square and odds ratio with 95% confidence intervals. The students were males, 69%, females, 31%, with an average age of 20.7 years (S.D. = 0.95), average stature of 168.4 cm. (S.D. = 8.2 cm.) and average weight of 61.5 kg. (S.D. = 11.9 kg.). Most students used notebooks at night (92.4%). They also worked on notebook computers without external keyboard (66.5%), foot rest (86.1%) and wrist support (58.5%).

The majority of students used external mice (75.6 %). Over half of the students (58.5 %) were found to have experience with MSDs. The highest prevalence of MSDs involved regions of the neck (52.2%, 95% CI: 46.8-57.8), lower back (39.9%, 95% CI: 34.5-45.3) and shoulder (32.6%, 95% CI: 27.5-37.8). Results revealed that gender, working period and duration, use of external accessories and size of monitor had an effect on MSDs in the notebook computer users. Night time working was significantly associated with MSDs (OR, 2.53) and upper back complaints (OR, 8.53). These findings suggest that minimal night time working duration, notebook computer accessories (such as external keyboard, external mouse), and suitable notebook size may be considered effective approaches in reducing notebook computer-related musculoskeletal disorders among users.

Keywords: prevalence, musculoskeletal disorders, notebook computer users

J Public Health 2014; 44(2): 162-173

Correspondence: Klangduen Pochana. Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand. Email: klangduen.p@psu.ac.th.

* Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University