บทความวิชาการ

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน

Prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders in smartphone users

วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา[1,2] รุ้งทิพย์ พันธุเมธากุล[2]*

Weerasak Tapanya[1, 2], Rungthip Puntumetakul[2]*

[1] ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[2] ศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่นๆ และสมรรถนะของมนุษย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

[1] Doctor of Philosophy Program in Human Movement Sciences, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

[2] Research Center in Back, Neck, Other Joint Pain and Human Performance (BNOJPH), Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

โรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมักจะเกิดขึ้นได้บ่อยในกลุ่มคนที่ใช้สมาร์ทโฟนเป็นประจำ ซึ่งในปัจจุบันอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อดังกล่าวพบว่ามีความชุกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึงสมาร์ทโฟนได้ง่าย โดยเกือบทุกคนและทุกช่วงวัยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่จะมีสมาร์ทโฟนเป็นของตัวเอง จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า ความชุกของการเกิดอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 บริเวณในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน มีความชุกตั้งแต่ร้อยละ 47.7 จนถึงร้อยละ 84.0 และบริเวณที่พบได้บ่อยที่สุดคือ คอ หลังส่วนบน นิ้วหัวแม่มือ และไหล่ตามลำดับ โดยบริเวณคอพบความชุกประมาณร้อยละ 17.3 ถึงร้อยละ 67.8 บริเวณหลังส่วนบนร้อยละ 62.2 บริเวณนิ้วหัวแม่มือร้อยละ 9.8 ถึงร้อยละ 56.9 และบริเวณไหล่ร้อยละ 1.2 ถึงร้อยละ 54.8 ซึ่งปัจจัยเสี่ยงของการใช้สมาร์ทโฟนที่ทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยหลายๆ ปัจจัย ได้แก่ ท่าทางการใช้สมาร์ทโฟน ระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟน ลักษณะของการใช้งานสมาร์ทโฟน ไม่ว่าจะเป็นใช้ในการโทร การพิมพ์ข้อความ การสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต การเล่นเกมส์ การจัดตารางเวลางาน หรือการใช้เพื่อความบันเทิง ฯลฯ เทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟน และปัจจัยอื่นๆ เช่น ขนาดของสมาร์ทโฟน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวก็ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น วัตถุประสงค์ของบทความวิชาการฉบับนี้ เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน และเพื่อกระตุ้นให้เกิดการหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว ซึ่งอาจจะสามารถช่วยลดอุบัติการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบริเวณต่างๆ จากการใช้สมาร์ทโฟนในอนาคตได้

คำสำคัญ: สมาร์ทโฟน ความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ ความชุกของโรค ปัจจัย อาการปวด

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders are commonly found in the people who regularly use a smartphone. In the present, the prevalence of musculoskeletal disorders has been dramatically increased because people can easily access the smartphone device. Almost everyone and every age range, from children to adults have their smartphone. The recent literature review found that the prevalence of musculoskeletal symptoms at least 1 area among smartphone users was 47.7% to 84.0%. The most common pain areas were the neck, upper back, thumb, and shoulder, respectively. Prevalence of neck area was 17.3% to 67.8%, upper back area was 62.2%, thumb

*Corresponding author: Rungthip Puntumetakul, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Thailand 40002. E-mail: rungthiprt@gmail.com

Received: 11 May 2018; Revised: 8 Aug 2018; Accepted: 11 Oct 2018

area was 9.8% to 56.9%, and shoulder was 1.2% to 54.8%. The risk factors of smartphone using that affect musculoskeletal disorder involve many factors, including posture, duration, frequency, tasks of smartphone using (e.g., use as phone calls, texting, web browsing, gaming, scheduling, and entertainment), smartphone interaction techniques and other factors such as the screen size. However, these factors affect the risk of disease in different musculoskeletal symptoms. Therefore, the objectives of this review article were to determine the factors that contribute to developing of musculoskeletal disorder in people who use a smartphone, as well as, to promote the avoidance of these risk factors that could reduce the incidence of musculoskeletal disorders among smartphone users.

Keywords: Smartphone, Musculoskeletal disorder, Prevalence, Factors, Pain

บทนำ

ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนถือเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารรวมไปถึงให้ความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ เกือบแทบทุกคนตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่หรือในทุกช่วงวัยจะมีสมาร์ทโฟนเป็นของตัวเอง เนื่องจากทุกวันนี้สมาร์ทโฟนมีราคาไม่แพงและสามารถหาซื้อได้ง่าย ด้วยหน้าที่การทำงานของสมาร์ทโฟนที่ช่วยให้การใช้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายขึ้น เช่น ใช้ในการส่งข้อความเพื่อติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ใช้ช่วยในการทำงาน ตลอดจนถึงการเข้าถึงข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต จึงทำให้ผู้คนใช้เวลากับสมาร์ทโฟนเป็นเวลานานในแต่ละวัน โดย Berolo และคณะ ได้ทำการศึกษาเชิงสำรวจถึงระยะเวลาการในการใช้สมาร์ทโฟนของนักศึกษาและบุคลากรของมหาลัยแห่งหนึ่งในประเทศแคนาดา พบว่าส่วนใหญ่จะใช้สมาร์ทโฟนเป็นเวลาเฉลี่ย 4.65 ชั่วโมงต่อวัน[1] นอกจากนี้ ยังพบว่าระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟนมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ[1, 2] และพบว่าความชุกของการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 บริเวณสูงถึงร้อยละ 84.0 โดยที่บริเวณที่พบบ่อยที่สุดคือ คอ หลังส่วนบน และข้อไหล่ตามลำดับ[1, 2] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความชุกในประเทศไทยของสุวลี นามวงษา และคณะ[3] ที่ได้ศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ใช้สมาร์ทโฟนในนักศึกษามหาวิทยาลัยในช่วง 7 วัน ในปี 2017 โดยใช้แบบสอบถามที่ประยุกต์จากแบบสอบถาม Standardized Nordic Questionnaire ฉบับภาษาไทย ซึ่งพบความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 บริเวณคิดเป็นร้อยละ 47.67 โดยตำแหน่งที่พบได้แก่ บริเวณคอร้อยละ 43.18 บริเวณไหล่ 48.40 บริเวณหลังส่วนบนร้อยละ 33.10 ในช่วงเวลา 7 วันที่ผ่านมา ณ ช่วงเวลาสำรวจข้อมูลในระหว่างเดือนสิงหาคม 2558 ถึงเดือนมกราคม 2559[3] สำหรับความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 1 ปี พบความชุกบริเวณคอร้อยละ 32.50 บริเวณไหล่ 26.91 และหลังส่วนบน 20.69 ตามลำดับ[4] เช่นเดียวกับการศึกษาของฐิติมา ธัมมะญาณ และคณะ[5] ในปี 2016 ที่พบความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างน้อย 1 บริเวณคิดเป็นร้อยละ 54.6 และบริเวณที่มีความชุกมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ คอ หัวไหล่ และฐานนิ้วหัวแม่มือ คิดเป็นร้อยละ 34.3 16.3 และ 12.5 ตามลำดับ[5] จะเห็นได้ว่าการรายงานอัตราความชุกของการเกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟนมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันในหลายๆ การศึกษา แสดงให้เห็นว่าการใช้งานสมาร์ทโฟนน่าจะเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพของประชาชนเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าโดยลักษณะของการใช้สมาร์ทโฟน เมื่อดูแล้วคล้ายกับว่าเป็นกิจกรรมเบาๆ ไม่ต้องใช้พละกำลัง

มาก ไม่น่าก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ แต่จากข้อมูลที่ได้รวบรวมจากการศึกษาที่ผ่านมา กลับพบว่าในปัจจุบัน ผู้ใช้งานสมาร์ทโฟนมีอัตราการบาดเจ็บหรือเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับในอดีต โดยเฉพาะบริเวณคอ หลังส่วนบน และแขน เนื่องจากผู้ใช้สมาร์ทโฟนจะมีแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อซ้ำๆ จากการเคลื่อนไหวของแขน โดยเฉพาะมือและนิ้วมือ จากท่าทางที่ผิดปกติที่ทำให้กล้ามเนื้อรับแรงเป็นเวลานานๆ เพื่อต้านต่อแรงภายนอกที่กระทำต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย และน้ำหนักของสมาร์ทโฟน ดังนั้น วัตถุประสงค์ของบทความวิชาการฉบับนี้เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน และเพื่อกระตุ้นให้เกิดการหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว โดยเนื้อหาที่จะกล่าวดังต่อไปนี้ครอบคลุมถึงอัตราความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการใช้สมาร์ทโฟน รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน ซึ่งล้วนมีความสำคัญต่อการหลีกเลี่ยงและป้องกันตัวเองจากการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ที่ใช้สมาร์ทโฟนเป็นอย่างมาก

ความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการใช้งานสมาร์ทโฟน

อัตราความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการใช้งานสมาร์ทโฟนสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณคอและแขน ซึ่งอาการเหล่านี้อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ จากการใช้สมาร์ทโฟน เช่น ท่าทางขณะใช้งานสมาร์ทโฟนในลักษณะนั่งนานและถือสมาร์ทโฟนต่ำกว่าระดับข้อไหล่ จึงทำให้เกิดการก้มคอและทำให้ศีรษะอยู่หน้าต่อคอ ส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อคอและมีแรงกดของกระดูกสันหลังส่วนคอเพิ่มขึ้น และเกิดอาการปวดและไม่สบายบริเวณคอได้ นอกจากนี้ การใช้สมาร์ทโฟนยังมีการเคลื่อนไหวส่วนขอแขนซ้ำๆ ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าวได้ จะเห็นได้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของการใช้สมาร์ทโฟนมีความแตกต่างกัน ดังนั้น จึงทำให้เกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้าม เนื้อกับบริเวณต่างๆ ของร่างกายที่แตกต่างกันได้ซึ่งจะแยกรายงานเป็นบริเวณต่างๆ ของร่างกายดังต่อไปนี้

1. ปวดคอ

อาการปวดคอจากการใช้สมาร์ทโฟนถือเป็นอาการที่พบได้บ่อยและเกิดขึ้นได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับอาการปวดในส่วนอื่นๆ ของร่างกาย โดย Berolo และคณะ รายงานว่า พบอาการปวดคอมากถึงร้อยละ 67.8 ของการใช้สมาร์ทโฟนเป็นเวลาเพียงแค่ 1 สัปดาห์[1] และ Shan และคณะ ได้สำรวจอุบัติการณ์เกิดอาการปวดคอในช่วงระยะเวลา 6 เดือนของการใช้สมาร์ทโฟน พบว่ามีจำนวนคนที่มีอาการปวดคอตั้งแต่ร้อยละ 40.9 ถึงร้อยละ 44.1[6] นอกจากนี้ ยังมีรายงานถึงจำนวนของคนที่มีอาการปวดคอโดยไม่ระบุระยะเวลาของการเกิดคิดเป็นร้อยละ 17.3 - 55.8[7,8] ในขณะที่ในประเทศไทย สุวลี นามวงษา และคณะ พบความชุกของอาการปวดบริเวณคอในช่วงเวลา 7 วัน ในนักศึกษามหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี สูงถึงร้อยละ 43.10[3] และตลอดช่วงเวลา 1 ปี พบความชุกของอาการปวดคอร้อยละ 32.50[4] ในขณะที่ฐิติมา ธัมมะญาณ และคณะ ในปี 2016 รายงานความชุกของอาการปวดคอในเด็กนักเรียนมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 34.3[5] ดังแสดงในตารางที่ 1

2. ปวดหลังส่วนบนและหลังส่วนล่าง

การใช้สมาร์ทโฟนนอกจากจะทำให้เกิดอาการปวดคอมากที่สุดแล้วยังสามารถทำให้เกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างได้ด้วยเช่นกัน Berolo และคณะ (2011) รายงานว่าพบอาการปวดหลังส่วนบนที่เกิดจากการใช้งานสมาร์ทโฟนมากถึงร้อยละ 62.2 ในช่วงระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์[1] ส่วน Shan และคณะ พบอาการปวด

หลังส่วนล่างประมาณร้อยละ 32[6] ในขณะที่ Kim และ Kim พบอาการปวดหลังส่วนล่างร้อยละ 29.8 ในผู้ที่ใช้สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต[8] สำหรับความชุกของอาการปวดหลังในประเทศไทย สุวลี นามวงษา และคณะพบความชุกของอาการปวดหลังส่วนบนในช่วงเวลา 7 วัน สูงถึงร้อยละ 33.10 และปวดหลังส่วนล่างคิดเป็นร้อยละ 26.60 [3] นอกจากนี้ ยังได้ทำการศึกษาความชุกตลอดช่วงเวลา 1 ปี พบความชุกของอาการปวดหลังส่วนบนร้อยละ 20.69 และปวดหลังส่วนล่างคิดเป็นร้อยละ 17.26[4] ดังแสดงในตารางที่ 1

3. ปวดแขน

อาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการใช้สมาร์ทโฟนมักเกิดขึ้นกับแขนได้เช่นกัน เนื่องจากต้องมีการใช้งานของส่วนดังกล่าวขณะใช้สมาร์ทโฟน เช่นการถือสมาร์ทโฟนให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะกับการใช้งาน การพิมพ์ข้อความ รวมถึงการกดหน้าจอเพื่อเล่นเกมส์ โดย Balakrishnan และคณะรายงานว่าพบอาการปวดของแขนโดยรวมที่เกิดจากการใช้งานสมาร์ทโฟนสูงถึงร้อยละ 72.5[9] อย่างไรก็ตาม การศึกษาอื่นๆ ที่ผ่าน มาพบความชุกของการเกิดอาการปวดของแขนในแต่ละส่วนตั้งแต่ร้อยละ 1[10] จนถึงร้อยละ 56.9[7] ซึ่งถือว่าเป็นอัตราความชุกที่ค่อนข้างกว้าง และพบบ่อยที่สุดในไหล่ นิ้วมือ และนิ้วหัวแม่มือ โดยอัตราความชุกของอาการปวดไหล่อยู่ระหว่างร้อยละ 1.2[10] ถึงร้อยละ 54.8[7] อาการปวดนิ้วหัวแม่มืออยู่ระหว่างร้อยละ 9.8[10] ถึงร้อยละ 56.9[7] ในขณะที่อาการปวดนิ้วมืออยู่ระหว่างร้อยละ 2.2[10] ถึงร้อยละ 19.9[7] ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในประเทศไทยของสุวลี นามวงษา และคณะ (2017) ที่ศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วงเวลา 7 วัน โดยพบว่าความชุกของแขนแบ่งออกเป็นดังนี้ ปวดบริเวณไหล่สูงถึงร้อยละ 48.40 บริเวณมือและข้อมือคิดเป็นร้อยละ 28.70 และบริเวณข้อศอกร้อยละ 8.40 ในขณะที่ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 1 ปี พบว่าอาการปวดบริเวณไหล่คิดเป็นร้อยละ 26.91 บริเวณมือและข้อมือคิดเป็นร้อยละ 19.75 และบริเวณข้อศอกคิดเป็นเพียงร้อยละ 4.97[3] เช่นเดียวกับการศึกษาของฐิติมา ธัมมะญาณ และคณะในปี 2016 ที่พบความชุกของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณ หัวไหล่ และนิ้วหัวแม่มือ คิดเป็นร้อยละ 16.3 และ 12.5 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1[4]

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน

ในปัจจุบัน มีหลายการศึกษาที่รายงานว่าพบอุบัติการณ์การเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปวดคอ ปวดหลัง ปวดแขน ซึ่งสาเหตุของอาการปวดเหล่านี้มักเกิดมาจากหลายๆ ปัจจัยด้วยกัน มีการศึกษาที่ได้ศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของการใช้สมาร์ทโฟนที่ทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งพบว่าประกอบไปด้วยหลายๆ ปัจจัย ได้แก่ ท่าทางในการใช้สมาร์ทโฟน ระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟน ลักษณะของการใช้งานสมาร์ทโฟน ฯลฯ[11]

1. ท่าทางการใช้สมาร์ทโฟน

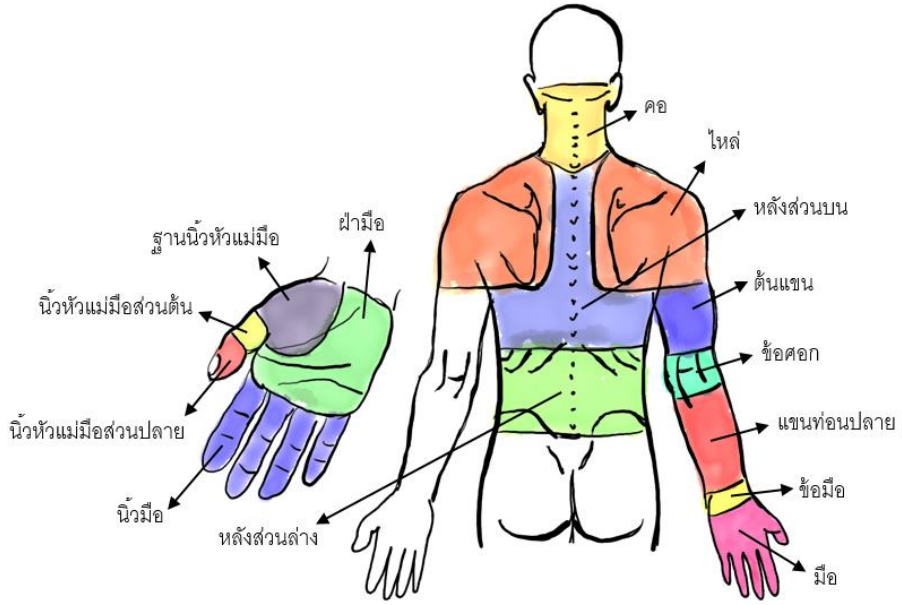
การเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุมาจากท่าทางของการใช้สมาร์ทโฟน โดยส่วนใหญ่แล้ว หลายๆ การศึกษาพบว่าท่าก้มคอขณะใช้สมาร์ทโฟน (neck flexion) เป็นท่าที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อคอมากที่สุด โดย Gustafsson และคณะ พบว่า สัดส่วนของผู้ที่มีมุมก้มคอมากกว่า 40 องศาขณะใช้สมาร์ทโฟนในผู้ที่มีอาการปวดคอมีมากถึงร้อยละ 42 ในขณะที่ผู้ที่ไม่มีอาการปวดคอพบเป็นเพียงร้อยละ 7[12] เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Namwongsa และคณะที่พบว่า อัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของการเกิดอาการปวดคอขณะใช้สมาร์ทโฟนในก้มคอ (neck flexion posture) เท่ากับ 2.44 เท่า (AOR = 2.44, 95%CI = 1.21-4.90)[4] นอกจากนี้ Kim ได้มีการรายงานว่า มุมก้มของกระดูกสันหลังคอทั้งส่วนบนและส่วนล่างขณะใช้สมาร์ทโฟนในผู้ที่มีอาการปวดคอมีมุม

ตารางที่ 1 แสดงความชุกการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน

ผู้วิจัย (ปี)	***กลุ่มตัวอย่าง (คน)***	***ตำแหน่งของอาการ***	***ระยะเวลาของความชุก***	***อัตราความชุก (ร้อยละ)***
Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	คอ	1 สัปดาห์	67.8
Kim และ Kim (2015)	นักศึกษาทันตแพทย์ (292)	คอ	ไม่ระบุ	55.8
Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยมศึกษา (3,016)	คอ/ไหล่	6 เดือน	40.9- 44.1
Stalin และคณะ (2016)	ประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป (2,054)	คอ	ไม่ระบุ	17.3
สุวลี นามวงษา และคณะ (2017)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (369)	คอ	1 สัปดาห์	43.10
Nanwongsa และคณะ (2018)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (779)	คอ	1 ปี	32.50
ฐิติมา ธัมมะญาณ และคณะ (2016)	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (753)	คอ	ไม่ระบุ	34.3
Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	หลังส่วนบน	1 สัปดาห์	62.2
Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยมศึกษา (3,016)	หลังส่วนล่าง	6 เดือน	32.2 - 32.9
Kim และ Kim (2015)	นักศึกษาทันตแพทย์ (292)	หลังส่วนล่าง	ไม่ระบุ	29.8
สุวลี นามวงษา และคณะ (2017)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (369)	หลังส่วนบน	1 สัปดาห์	33.10
		หลังส่วนล่าง	1 สัปดาห์	26.60
Nanwongsa และคณะ (2018)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (779)	หลังส่วนบน	1 ปี	20.69
		หลังส่วนล่าง	1 ปี	17.26
Balakrishnan และคณะ (2016)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (200)	แขน	1 สัปดาห์	72.5
Ali และคณะ (2014)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (300)	นิ้วหัวแม่มือ/ข้อมือ	ไม่ระบุ	42
Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	นิ้วหัวแม่มือข้างซ้าย	1 สัปดาห์	37.1
		นิ้วหัวแม่มือข้างขวา	1 สัปดาห์	56.9
		นิ้วมือข้างซ้าย	1 สัปดาห์	10.7
		นิ้วมือข้างขวา	1 สัปดาห์	16.4
		ข้อศอกข้างซ้าย	1 สัปดาห์	27.2
		ข้อศอกข้างขวา	1 สัปดาห์	32.1
		ข้อไหล่ข้างซ้าย	1 สัปดาห์	45.7
		ข้อไหล่ข้างขวา	1 สัปดาห์	52.1

ตารางที่ 1 แสดงความชุกการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟน (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	***กลุ่มตัวอย่าง (คน)***	***ตำแหน่งของอาการ***	***ระยะเวลาของความชุก***	***อัตราความชุก (ร้อยละ)***
Eapen และคณะ (2010)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,500)	นิ้วหัวแม่มือ	ไม่ระบุ	9.8
		ข้อศอก	ไม่ระบุ	2.7
		ข้อมือ	ไม่ระบุ	2.4
		นิ้วมือ	ไม่ระบุ	2.2
		มือ	ไม่ระบุ	1.9
		แขนท่อนล่าง	ไม่ระบุ	1.3
		ไหล่	ไม่ระบุ	1.2
		ต้นแขน	ไม่ระบุ	1.0
Kim และ Kim (2015)	นักศึกษาทันตแพทย์ (292)	ไหล่	ไม่ระบุ	54.8
		ข้อมือ	ไม่ระบุ	27.1
		นิ้วมือ	ไม่ระบุ	19.9
		แขน	ไม่ระบุ	19.2
		มือ	ไม่ระบุ	19.2
Stalin และคณะ (2016)	ประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป (2,054)	นิ้วมือ	ไม่ระบุ	4.0
สุวลี นามวงษา และคณะ (2017)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (369)	ไหล่	1 สัปดาห์	48.40
		บริเวณมือและข้อมือ	1 สัปดาห์	28.70
		ข้อศอก	1 สัปดาห์	8.40
Nanwongsa และคณะ (2018)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (779)	ไหล่	1 ปี	26.91
		บริเวณมือและข้อมือ	1 ปี	19.75
		ข้อศอก	1 ปี	4.97
ฐิติมา ธัมมะญาณ และคณะ (2016)	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (753)	หัวไหล่	ไม่ระบุ	16.3
		ฐานนิ้วหัวแม่มือ	ไม่ระบุ	12.5
		นิ้วหัวแม่มือส่วนปลาย	ไม่ระบุ	9.6
		นิ้วอื่นๆ	ไม่ระบุ	5.8
		แขนท่อนล่าง	ไม่ระบุ	5.3
		นิ้วหัวแม่มือส่วนต้น	ไม่ระบุ	4.8



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวและแขน

มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคออย่างมีนัยสำคัญ[13] นอกจากมุมก้มคอขณะใช้สมาร์ทโฟนจะมีผลทำให้เกิดอาการปวดแล้ว ยังมีผลต่อการทำงานของและความล้าของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นอีกสาเหตุหนึ่งของการปวดคอได้ด้วยเช่นกัน จากการศึกษาของ Choi ที่ทำการศึกษาเปรียบ เทียบมุมก้มคอขณะใช้สมาร์ทโฟนระหว่างท่าทางก้มคอมากที่สุด (มุมเฉลี่ยประมาณ 100°) ก้มคอปานกลาง (มุมเฉลี่ยประมาณ 122°) และท่าปกติ (มุมเฉลี่ยประมาณ 131°) โดยการวัดมุมการก้มของคอจาก three-dimensional motion analyzer ซึ่งติด marker ไว้ที่ตำแหน่งจุดกึ่งกลางของศีรษะ กระดูกสันหลังระดับส่วนคอระดับ C7 และกระดูกสันหลังส่วนอกระดับ T1 ผลการศึกษาพบว่าขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่าก้มคอมากที่สุดจะทำให้มีความล้าของกล้ามเนื้อ splenius capitits และ upper trapezius สูงสุด ในขณะที่ท่าก้มคอปานกลางจะมีการล้าของกล้ามเนื้อน้อยที่สุด[14] สอดคล้องกับการศึกษาของ Lee ที่พบว่าการใช้สมาร์ทโฟนในท่าก้มคอปานกลางประมาณ 30° จะทำให้อาการล้าของกล้ามเนื้อด้านหลังคอน้อยกว่าในท่าก้มคอมากที่สุดและท่าคอตั้งตรง[15] ซึ่งการใช้สมาร์ทโฟนเป็นเวลานานๆ ในขณะก้มคอมากที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อด้านหลังของคอมีการหดตัวตลอดเวลาต้านต่อแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อศีรษะ เช่นเดียวกันกับการใช้สมาร์ทโฟนในท่าที่คอตั้งตรงเป็นเวลานานๆ ซึ่งในท่านี้กล้ามเนื้อด้านหลังคอจะต้องหดตัวตลอดเวลาเพื่อรักษาท่าทางของคอให้ตั้งตรงเนื่องจากในคนปกติจะมีโค้งปกติของคอยื่นไปด้านหน้าเล็กน้อย

นอกจากท่าทางก้มคอจะทำให้มีอาการปวดคอเพิ่มมากขึ้นแล้ว ท่าทางของร่างกายขณะใช้สมาร์ทโฟนก็มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดขึ้นได้ Shan และคณะ พบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของการเกิดอาการปวดคอขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่ายืน (standing) เท่ากับ 1.08 เท่า (AOR = 1.08, 95%CI = 0.58-0.79) และอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่ายืน (standing) เท่ากับ 1.31 เท่า (AOR = 1.31, 95%CI = 1.11-1.55) ในขณะที่ท่านั่ง (sitting) พบอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยงของการปวดคอและปวดหลังส่วนล่างเพียง 0.67 เท่า (AOR = 0.67, 95%CI = 0.58-0.79) และ 0.86 เท่า (AOR = 0.86, 95%CI = 0.73-1.11) ตามลำดับ[6] ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งการศึกษาของ Lee และคณะ อธิบายว่าเมื่อเปรียบเทียบมุมก้มคอขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่ายืนกับท่านั่ง พบว่าในท่ายืนจะทำให้คออยู่ในท่าก้มมากกว่าในท่านั่ง ซึ่งมุมก้มคอที่

เพิ่มขึ้นเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการปวดในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ[16]

การใช้สมาร์ทโฟนในท่านอน (lying) พบว่าเป็นท่าที่เสี่ยงต่อการทำให้เกิดอาการปวดคอ/ไหล่ และหลังส่วนล่างมากกว่าในท่ายืน โดยพบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของการเกิดอาการปวดคอ/ไหล่ขณะใช้สมาร์ทโฟนในท่านอน (lying) สูงถึง 1.42 เท่า (AOR = 1.42, 95%CI = 1.20-1.68) และปวดหลังเท่ากับ 1.27 เท่า (AOR = 1.27, 95%CI = 1.06-1.52) อย่างไรก็ตาม พบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยงนี้กลับลดลงเมื่อใช้สมาร์ทโฟนในท่านอนกึ่งนั่ง (semi-reclining) โดยพบในท่านี้มีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของการเกิดอาการปวดคอ/ไหล่เท่ากับ 1.07 เท่า (AOR = 1.07, 95%CI = 0.90-1.28) และปวดหลังส่วนล่างเท่ากับ 0.85 เท่า (AOR = 0.85, 95%CI = 0.82-1.18)[6] ดังแสดงในตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าท่าทางในการใช้

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยเสี่ยงจากท่าทางการใช้สมาร์ทโฟนในการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ปัจจัยเสี่ยง	ผู้วิจัย (ปี)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)	ตำแหน่งของอาการ	Adjusted odds ratio	95%CI	หมายเหตุ
ท่าก้มคอ	Gustafsson และคณะ (2011)	ผู้ใหญ่ตอนต้น (65)	คอ	-	-	42% VS 7% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
	Namwongsa และคณะ (2018)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (779)	คอ	2.44	1.21-4.90	-
	Choi JH และคณะ (2016)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (15)	คอ	-	-	การล้าของกล้ามเนื้อ Upper trapezius และ Splenius capitis เพิ่มขึ้น
	Lee S และคณะ (2015)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (16)	คอ	-	-	การล้าของกล้ามเนื้อ Upper trapezius เพิ่มขึ้น
ท่ายืน	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ หลังส่วนล่าง	1.08 1.31	0.92-1.27 1.11-1.55	- -
	Lee S และคณะ (2016)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (16)	คอ	-	-	ท่ายืนจะทำให้มุมก้มคอมากกว่าในท่านั่ง
ท่านั่ง	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ หลังส่วนล่าง	0.67 0.86	0.58-0.97 0.73-1.01	- -
ท่านอน	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ/ไหล่ หลังส่วนล่าง	1.42 1.27	1.20-1.68 1.06-1.52	- -
ท่านอนกึ่งนั่ง	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ/ไหล่ หลังส่วนล่าง	1.07 0.85	0.90-1.28 0.82-1.18	- -

สมาร์ทโฟนมีผลต่อความชุกของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการใช้ในท่าก้มคอในขณะยืน ซึ่งเป็นท่าที่มักพบเห็นได้บ่อยทั่วๆ ไป เช่น ขณะยืนรอรถเมล์ ยืนบนรถไฟฟ้า เป็นต้น ดังนั้น การปรับปรุงแก้ไขท่าทางให้เหมาะสมโดยการปรับปรุงพฤติกรรมขณะใช้สมาร์ทโฟนน่าจะสามารถช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคดังกล่าวได้ ซึ่งท่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้สมาร์ทโฟน คือ ท่านั่งหลังตรงและศีรษะตั้งตรงระหว่าง 0^{o} -15^{O} องศา ซึ่งจากการศึกษาของ สุวลี นามวงษา และคณะ ที่ได้รายงานว่า การใช้สมาร์ทโฟนอยู่ในท่าดังกล่าวนี้จะทำให้กล้ามเนื้อคอและบ่าไหล่ (cervical erector spinae และ upper trapezius) มีการทำงานที่สมดุลกันหรือมีการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งสองมัดน้อยที่สุด[17]

2. ระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟน

ระยะเวลาในการใช้สมาร์ทโฟนก็เป็นปัจจัยต้นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ Eapen และคณะ พบว่าร้อยละ 72.7 ของอาสาสมัครบอกว่าสาเหตุของการมีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อคือการใช้สมาร์ทโฟนติดต่อกันเป็นเวลานานๆ [10] อีกทั้ง Berolo และคณะ ได้รายงานว่าระยะเวลารวมในการใช้งานสมาร์ทโฟนมากกว่า 2.4 ชั่วโมงต่อวันมีความสัมพันธ์กับอาการปวดไหล่และคอ โดยพบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของการเกิดอาการปวดไหล่ซ้ายคิดเป็น 2.06 เท่า (AOR = 2.06, 95%CI = 1.00-4.24) ปวดไหล่ขวาคิดเป็น 2.55 เท่า (AOR = 2.55, 95%CI = 1.25-5.21) และปวดคอเท่ากับ 2.27 (AOR = 2.27, 95%CI = 1.24-5.96) [1] รวมไปถึง Hegazy และคณะ รายงานว่าระยะเวลาทั้งหมดในการพิมพ์ข้อความและเล่นเกมส์มือถือมีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลัง โดยมีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) สูงถึง 8.63 เท่า (AOR = 8.63, 95%CI = 2.94-25.36) รวมทั้งทำให้มีอาการปวดนิ้วมือเท่ากับ 3.15 เท่า (AOR = 3.15, 95%CI = 1.48-6.69)[18] นอกจากนี้ ยังมีอีกหลายการศึกษาที่รายงานว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างการใช้สมาร์ทโฟนมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวันกับอาการไม่สบายของร่างกายส่วนต่างๆ โดยมีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) เท่ากับ 4.75 เท่า (AOR = 4.75, 95%CI = 1.06-21.36)[19] อาการปวดคอ/ไหล่คิดเป็น 1.49 เท่า (AOR = 1.49, 95% CI = 1.20-1.86) และอาการปวดหลังส่วนล่างเท่ากับ 1.84 เท่ากับ (AOR = 1.84, 95%CI = 1.46-2.32)[6] ดังแสดงในตารางที่ 3 อย่างไรก็ตาม หลายการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ของระยะเวลาทั้งหมดของการใช้สมาร์ทโฟน กับอาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวแปรนี้ไม่ได้เป็นตัวทำนายเพียงตัวเดียวถึง การเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ[7, 20, 21]

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่ศึกษาถึงระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟนที่เริ่มทำให้มีอาการปวดคอและมีอาการล้าของกล้ามเนื้อคอ จากการศึกษาของ Kim และ Koo พบว่ากลุ่มที่ใช้สมาร์ทโฟนเป็นเวลา 30 นาทีจะมีอาการล้าของกล้ามเนื้อ upper trapezius และอาการปวดมากกว่ากลุ่มที่ใช้สมาร์ทโฟนเพียง 10 นาที และพบว่าการใช้สมาร์ทโฟนติดต่อกันตั้งแต่ 10 นาทีขึ้นไปก็สามารถทำให้ระดับความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นได้[22] ยิ่งไปกว่านั้น จากการศึกษาของ Park และคณะ พบว่าหลังจากการใช้สมาร์ทโฟนเพียง 5 นาทีส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมุมของคอและการทำงานของกล้ามเนื้อได้ โดยคอที่อยู่ในท่าก้มจะส่งผลทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อ cervical erector spinae มากขึ้น [23] ดังแสดงในตารางที่ 3

3. ลักษณะการใช้งานสมาร์ทโฟน

เป็นที่รู้กันดีว่าสมาร์ทโฟนเป็นอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะใช้สำหรับโทร พิมพ์ข้อความ ส่งอีเมลล์ ใช้งานอินเตอร์เน็ต โซเชียลเน็ตเวิร์ค เล่นเกมส์ จัดตารางเวลา รวมไปถึงใช้งานเพื่อความบันเทิง ซึ่งลักษณะการใช้งานดังกล่าวถือเป็นปัจจัยสำคัญของความเสี่ยงของการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยเสี่ยงจากระยะเวลาการใช้สมาร์ทโฟนในการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ปัจจัยเสี่ยง	ผู้วิจัย (ปี)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)	ตำแหน่งของอาการ	Adjusted odds ratio	95%CI	หมายเหตุ
ระยะเวลารวมทั้งหมด	Eapen และคณะ (2010)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,500)	ไม่ระบุ	-	-	72.7% vs 27.3% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
	Hegazy และคณะ (2011)		หลัง	8.63	2.94-25.36	-
	Stalin และคณะ (2016)	ประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป (2,054)	คอ นิ้วมือ	2.05 3.15	1.50-2.80 1.48-6.69	
	Goldfinch และคณะ (2011)	ผู้ใช้อุปกรณ์ ICT (240)	หลัง ไหล่ และแขน			ไม่มีความสัมพันธ์
	Hakala และคณะ (2006)	วัยรุ่น อายุ 14-18 ปี (6,003)	คอ ไหล่ และหลังส่วนล่าง			ไม่มีความสัมพันธ์
ระยะเวลา ≥ 2.4 ชั่วโมง	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงานและเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	ไหล่ซ้าย ไหล่ขวา คอ	2.06 2.55 2.27	1.00-4.24 1.25-5.21 1.24-5.96	
ระยะเวลา ≥ 2 ชั่วโมง	Lui และคณะ (2011)	นักเรียนประถมศึกษา (476)	ไม่ระบุ	4.75	1.06-21.36	
	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ/ไหล่ หลังส่วนล่าง	1.49 1.84	1.20-1.86 1.46-2.32	
ระยะเวลาที่เริ่มมีการเกิดอาการ	Kim and Koo (2016)	ผู้ใหญ่ที่มีภาวะคอยื่น (34)	คอ	-	-	เริ่มมีอาการปวดและล้าของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ตั้งแต่นาทีที่ 10
	Park และคณะ (2017)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (18)	คอ และหลังส่วนบน	-	-	คอและหลังส่วนบนอยู่ในท่าก้มเพิ่มขึ้น และกล้ามเนื้อทำงานมากขึ้นตั้งแต่นาทีที่ 5
	Lee และคณะ (2016)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (16)	คอ	-	-	ระยะเวลามากขึ้น มุมก้มคอจะเพิ่มมากขึ้น

3.1 การโทร

Eapen และคณะ รายงานว่า อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอมีจำนวนผู้ที่ใช้งานสามาร์ทโฟนในการโทรสูงถึงร้อยละ 96.5 ในขณะที่ผู้ที่ไม่มีอาการปวดคอ มีการใช้สามาร์ทโฟนในการโทรเป็นจำนวนร้อยละ 63.8 [10] เช่นเดียวกับ Berolo และคณะ ที่รายงานว่าการโทรมีความสัมพันธ์กับอาการปวดไหล่และคอที่มีความรุนแรงปานกลางถึงความรุนแรงสูง โดยพบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการปวดไหล่ซ้ายเท่ากับ 3.00 เท่า (AOR = 3.00, 95%CI = 1.19-7.55) ปวดไหล่ขวาเท่ากับ 2.89 เท่า (AOR = 2.89, 95% CI = 1.24-6.75) และปวดคอเท่ากับ 2.48 เท่า (AOR = 2.48, 95%CI = 1.03-4.43) [1] นอกจากนี้ Hegazy และคณะ พบว่าความถี่ของการโทรจำนวน 5.5±4.6 ครั้งต่อวัน มีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการปวดคอสูงถึง 4.01 เท่า(AOR = 4.01, 95%CI = 1.72-9.37)[18] ดังแสดงในตารางที่ 4

3.2 การพิมพ์ข้อความ

Ali และคณะ ได้รายงานถึงสัดส่วนของคนที่พิมพ์ข้อความบนสมาร์ทโฟนบ่อย มักจะมีอาการอักเสบของเอ็นกล้ามเนื้อนิ้วโป้ง (De Quervain's tenosynovitis) สูงถึงร้อยละ 64 เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่อาการคิดเป็นเพียงร้อยละ 37[24] เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Eapen และคณะ ที่พบว่าการใช้สมาร์ทโฟนในการพิมพ์ข้อความในกลุ่มที่มีอาการของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูงถึงร้อยละ 96.5 ในขณะที่กลุ่มที่ไม่มีอาการ มีการพิมพ์ข้อความเป็นจำนวนร้อยละ 63.1 [10] นอกจากนี้ Berolo และคณะ ยังพบว่าการพิมพ์ข้อความบนมือถือจะมีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการปวดไหล่ซ้ายเท่ากับ 2.97 เท่า (AOR = 2.97, 95%CI = 1.17-7.53) และอาการปวดไหล่ขวาเท่ากับ 2.34 เท่า (AOR = 2.34, 95%CI = 1.02-5.78)[1] ดังแสดงในตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า การพิมพ์ข้อความบนสมาร์ทโฟนเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้อีกปัจจัยหนึ่ง

3.3 การสืบค้นอินเตอร์เน็ต

Berolo และคณะได้รายงานว่าการใช้สมาร์ทโฟนเพื่อสืบค้นทางอินเตอร์เน็ตจะมีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการปวดตรงกลางของนิ้วหัวแม่มือเท่ากับ 2.61 เท่า (AOR = 2.61, 95%CI = 1.01-6.76) [1] ดังแสดงในตารางที่ 4

3.4 การเล่นเกมส์

ความนิยมหนึ่งของการใช้งานสมาร์ทโฟนคือการเล่นเกมส์เพื่อความบันเทิง Eapan และคณะ ได้รายงานสัดส่วนของผู้ที่มีอาการของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการเล่นเกมส์บนสมาร์ทโฟนเท่ากับร้อยละ 65.2 และผู้ไม่มีอาการคิดเป็นร้อยละ 57.8[10] ถึงแม้ว่าจะเห็นสัดส่วนของผู้ที่มีอาการกับไม่มีอาการแตกต่างกันไม่มากนัก แต่ก็ถือได้ว่าการเล่นเกมส์บนสมาร์ทโฟนก็เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Berolo และคณะ พบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของผู้ที่มีอาการปวดไหล่ขวาจากการเล่นเกมส์สูงถึง 4.09 เท่า (AOR = 4.09, 95%CI = 1.77-9.42) [1] ดังแสดงในตารางที่ 4

3.5 การจัดตารางเวลา

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของสมาร์ทโฟน คือสามารถใช้เป็นตัวช่วยในการจัดตารางงานหรือนัดหมายทำให้ชีวิตมีความสะดวกสบายมากขึ้น อย่างไรก็ตามพบว่าการใช้งานสมาร์ทโฟนในการจัดตารางงานดังกล่าว ทำให้มีอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ต่อการเกิดการปวดมือซ้ายประมาณ 2.06 เท่า (AOR = 2.06, 95%CI = 1.00-4.24)[1] ดังแสดงในตารางที่ 4

3.6 *การใช้เพื่อความบันเทิง*

เช่นเดียวกันกับการใช้ประโยชน์ของสมาร์ทโฟนในด้านต่างๆ การใช้เพื่อความบันเทิงก็ถือว่าได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากคนในปัจจุบันหันมาอ่านข่าว ดูสื่อบันเทิง ดูหนังจากมือถือมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการใช้มือถือในลักษณะดังกล่าวก็ถือว่า

เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้เช่นกัน จากรายงานของ Berolo และคณะ พบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการปวดคอเท่ากับ 2.23 เท่า (AOR = 2.23, 95% CI = 1.03-4.82)[1] ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยเสี่ยงจากลักษณะการใช้งานสมาร์ทโฟนในการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ปัจจัยเสี่ยง	***ผู้วิจัย (ปี)***	***กลุ่มตัวอย่าง (คน)***	***ตำแหน่งของอาการ***	*Adjusted odds ratio*	***95%CI***	***สัดส่วน*** *(มีอาการ vs ไม่มี)/ อื่นๆ*
การโทร	Eapen และคณะ (2010)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,500)	ไม่ระบุ	-	-	96.5% vs 63.8%
	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	ไหล่ซ้าย	3.00	1.19-7.55	-
			ไหล่ขวา	2.89	1.24-6.75	-
			คอ	2.48	1.03-4.34	-
	Hegazy และคณะ (2010)	นักศึกษาแพทย์ (472)	คอ	4.01	1.72-9.37	
การพิมพ์ข้อความ	Ali และคณะ (2014)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (300)	เอ็นกล้ามเนื้อนิ้วโป้ง	-	-	64% vs 37%
	Eapen และคณะ (2010)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,500)	ไม่ระบุ	-	-	96.5% vs 63.1%
	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	ไหล่ซ้าย	2.97	1.17-7.53	-
			ไหล่ขว่า	2.34	1.02-5.78	-
การสืบค้นอินเตอร์เน็ต	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	นิ้วโป้งขวา	2.61	1.01-6.76	-
การเล่นเกมส์	Eapen และคณะ (2010)	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,500)	ไม่ระบุ	-	-	65.2% vs 57.8%
	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	ไหล่ขวา	4.09	1.77-9.42	-
การจัดตารางงาน	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	มือซ้าย	2.06	1.00-4.24	-
การใช้เพื่อความบันเทิง	Berolo และคณะ (2011)	นักศึกษา พนักงาน และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย (140)	คอ	2.23	1.03-4.82	-

4. เทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟน

เทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟนอย่างเหมาะสม ถือเป็นอีกวิธีหนึ่งในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ โดยปรับท่าทางของร่างกายให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ช่วยลดแรงกดที่กระทำต่อเนื้อเยื่อขณะใช้สมาร์ทโฟน Gustafsson และคณะ ศึกษาถึงการใช้เทคนิคในการป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นจากการใช้สมาร์ทโฟน พบว่าจำนวนของผู้ใช้สมาร์ทโฟนโดยที่ไม่มีพนักพิงหลังในผู้ที่มีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อคิดเป็นร้อยละ 56 และในผู้ไม่มีอาการจำนวนร้อยละ 23 การใช้สมาร์ทโฟนโดยที่ไม่มีพนักรองแขนในผู้ที่มีอาการพบจำนวนร้อยละ 34 ขณะที่ในกลุ่มผู้ที่ไม่มีอาการมีจำนวนเพียงร้อยละ 7 การใช้สมาร์ทโฟนมือเดียวพบในผู้ที่มีอาการจำนวนร้อยละ 34 และผู้ที่ไม่มีอาการจำนวนร้อยละ 47 การกดปุ่มด้วยนิ้วโป้งพบในผู้ที่มีอาการจำนวนร้อยละ 68 และในผู้ที่ไม่มีอาการจำนวนร้อยละ 47 และการกดปุ่มด้วยด้านในของนิ้วโป้งจะพบในผู้ที่มีอาการจำนวนร้อยละ 68 และในผู้ที่ไม่มีอาการจำนวนร้อยละ 60[12] ส่วน Shan และคณะ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างระยะห่างของหน้าจอจากสายตากับอาการปวดคอ/ไหล่ และหลังส่วนล่าง [6] จะเห็นได้ว่าปัจจัยเรื่องเทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟนยังไม่มีความแน่ชัดต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากนัก ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงปัจจัยเสี่ยงจากเทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟนในการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ปัจจัยเสี่ยง	***ผู้วิจัย (ปี)***	***กลุ่มตัวอย่าง (คน)***	***ตำแหน่งของอาการ***	***หมายเหตุ***
ใช้งานด้วยสองมือ	Xie และคณะ (2018)	ผู้ใช้สมาร์ทโฟนที่มีอาการปวดคอ (19) และไม่มีอาการ (19)	คอ	การพิมพ์สมาร์ทโฟนด้วย 2 มือมีมุมก้มคอมากกว่าการใช้ด้วยมือเดียว
ไม่มีพนักพิงหลัง	Gustafsson และคณะ (2011)	ผู้ใหญ่ตอนต้น (65)	ไม่ระบุ	56% vs 23% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
ไม่มีที่พักแขน			ไม่ระบุ	34% vs 7% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
ใช้งานด้วยมือข้างเดียว			ไม่ระบุ	34% vs 47% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
กดปุ่มด้วยนิ้วโป้ง			ไม่ระบุ	68% vs 47% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
กดปุ่มด้วยด้านในของนิ้วโป้ง			ไม่ระบุ	68% vs 60% (มีอาการ VS ไม่มีอาการ)
ระยะห่างของหน้าจอจากสายตา	Shan และคณะ (2013)	นักเรียนมัธยม (3,016)	คอ/ไหล่และหลังส่วนล่าง	ไม่มีความสัมพันธ์

5. ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ

นอกจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ขนาดของหน้าจอ จากการศึกษาของ Kim และ Kim พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของหน้าจอกับอาการปวดข้อมือ อาจเนื่องมาจากขนาดของสมาร์ทโฟนที่มีขนาดใหญ่ ผู้ใช้งานต้องกางมือกว้างขึ้นเพื่อให้สามารถจับสมาร์ทโฟนได้อย่างกระชับ ซึ่งส่งผลทำให้กล้ามเนื้อมือและนิ้วที่พาดผ่านข้อมือต้องมีการหดเกร็งตัวมากขึ้นพร้อมทั้งเพิ่มแรงดันภายในอุโมงค์ข้อมือ (carpal tunnel) จนทำให้มีอาการปวดบริเวณข้อมือตามมาได้[7] อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ดังกล่าวมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ (r=0.13) และการศึกษาของ Gustafsson และคณะและ Ming ได้สรุปว่าขนาดของสมาร์ทโฟนจะส่งผลต่อท่าทางของนิ้วหัวแม่มือ ทำให้อยู่ในลักษณะของการกางและงอเกินกว่าช่วงการเคลื่อนไหวปกติ ส่งผลทำให้เกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อตามมาได้ในที่สุด[25, 26] นอกจากนี้ สุวลี นามวงษา และคณะ พบว่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง (odds ratio) ของอาการทางระบบกระดูกและบริเวณคอเท่ากับ 8.99 เท่า (AOR = 8.99, 95%CI = 1.88-42.87) เมื่อผู้ใช้สมาร์ทโฟนมีประวัติสูบบุหรี่ร่วมด้วย [4] ซึ่งมีการศึกษารายงานว่า การสูบบุหรี่จะไปเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เนื่องจากไปกระตุ้นให้เกิดการขัดขวางขบวนการเมตาบอลิซึมของกล้ามเนื้อ ส่งผลทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการอักเสบและภาวะความไม่สมดุลของการเกิดอนุมูลอิสระ (oxidative stress)[27] จึงทำให้เกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ในที่สุด

บทสรุป

ความชุกของการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในคนที่ใช้สมาร์ทโฟนมีความชุกตั้งแต่ร้อยละ 47.7 จนถึงร้อยละ 84.0 และบริเวณที่พบได้บ่อยที่สุดคือ คอ กล้ามเนื้อหลังส่วนบน นิ้วหัวแม่มือ และไหล่ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยเสี่ยงของการใช้สมาร์ทโฟนที่ทำให้เกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยหลายๆ ปัจจัย ได้แก่ ท่าทางการใช้สมาร์ทโฟน ระยะเวลาของการใช้สมาร์ทโฟน ลักษณะของการใช้งานสมาร์ทโฟน ไม่ว่าจะเป็นใช้ในการโทร การพิมพ์ข้อความ การสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต การเล่นเกมส์ การจัดตารางเวลางาน หรือการใช้เพื่อความบันเทิง ฯลฯ เทคนิคการใช้งานสมาร์ทโฟน และปัจจัยอื่นๆ เช่น ขนาดของสมาร์ทโฟน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวก็ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่แตกต่างกันออกไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่นๆ และสมรรถนะของมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) รุ่นที่ 22 ประจำปีงบประมาณ 2563 (ผู้รับทุน นายวีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา) ที่ให้การสนับสนุน ในการเขียนบทความในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Berolo S, Wells RP, Amick BC, 3rd. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. Appl Ergon. 2011; 42: 371-8.
2. Chu MK, Song HG, Kim C, Lee BC. Clinical features of headache associated with mobile phone use: a cross-sectional study in university students. BMC neurology. 2011; 11: 115.
3. Namwongsa S, Puntumetakul R, Swangnetr M. Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Smartphone Users in Khon Kaen University Students, Thailand. The 2 th National Ergonomics Conference, Thailand; 2 0 -2 2

December 2017; Twin tower, Bangkok 2017. p. 54-63.

4. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Factors Associated with Neck Disorders among University Student Smartphone Users. Work. 2018; 61: 367-78.
5. Rammayan T, Boonyarit P, Pinsanoh I, Khruakhorn S, Kanchanoma S. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms at Upper Body Parts Due to Smartphone using among Lower Secondary School Students. Srinagarind Med J 2016; 31: 392-8.
6. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. PloS one. 2013; 8: e78109.
7. Stalin P, Abraham SB, Kanimozhy K, Prasad RV, Singh Z, Purty AJ. Mobile Phone Usage and its Health Effects Among Adults in a Semi-Urban Area of Southern India. J Clin Diagn Res. 2016; 10: LC14-6.
8. Kim HJ, Kim JS. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. J Phys Ther Sci. 2015; 27: 575-9.
9. Balakrishnan R, Chinnavan E, Feii T. An extensive usage of hand held devices will lead to musculoskeletal disorder of upper extremity among student in AMU: a survey method. Int J Phys Educ Sports Health. 2016; 3: 368-72.
10. Eapen C, Kumar B, Bhat AK. Prevalence of cumulative trauma disorders in cell phone users. J Musculoskelet Res. 2010; 13: 137-45.
11. Xie Y, Szeto G, Dai J. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. Appl Ergon. 2017; 59: 132-42.
12. Gustafsson E, Johnson PW, Lindegard A, Hagberg M. Technique, muscle activity and kinematic differences in young adults texting on mobile phones. Ergonomics. 2011; 54: 477-87.
13. Kim MS. Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use. J Phys Ther Sci. 2015; 27: 15-7.
14. Choi JH, Jung MH, Yoo KT. An analysis of the activity and muscle fatigue of the muscles around the neck under the three most frequent postures while using a smartphone. J Phys Ther Sci. 2016; 28: 1660-4.
15. Lee S, Choi YH, Kim J. Effects of the cervical flexion angle during smartphone use on muscle fatigue and pain in the cervical erector spinae and upper trapezius in normal adults in their 20s. J Phys Ther Sci. 2017; 29: 921-3.
16. Lee SY, Lee DH, Han SK. The Effects of Posture on Neck Flexion Angle While Using a Smartphone according to Duration. Korean Soc Phys Med. 2016;11:35-9.
17. Namwongsa S, Puntumetakul R, Swangnetr Neubert M, Boucaut R. Effect of Neck Flexion Angles on Neck Muscle Activity among Smartphone Users With and Without Neck Pain. Ergonomics. 2019: 1-26.
18. Hegazy AA, Alkhail BA, Awadalla NJ, Qadi M, Al-Ahmadi J. Mobile phone use and risk of

adverse health impacts among medical students in Jeddah, Saudi Arabia. Br J Med Med Res. 2016; 15: 1-11.

19. Lui DPY, Szeto GPY, Jones AYM. The pattern of electronic game use and related bodily discomfort in Hong Kong primary school children. Comput Educ. 2011; 57: 1665-74.
20. Goldfinch S, Gauld R, Baldwin N. Information and communications technology use, e-government, pain and stress amongst public servants. New Tech Work Employ. 2011; 26: 39-53.
21. Hakala PT, Rimpela AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. Eur J Public Health. 2006; 16: 536-41.
22. Kim S-Y, Koo S-J. Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. J Phys Ther Sci. 2016; 28: 1669-72.
23. Park JHM, Kang SYP, Lee SGP, Jeon HSP. The effects of smart phone gaming duration on muscle activation and spinal posture: Pilot study. Physiother Theory Pract. 2017; 33: 661-9.
24. Ali M, Asim M, Danish SH, Ahmad F, Iqbal A, Hasan SD. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. Muscles Ligaments Tendons J. 2014; 4: 74-8.
25. Gustafsson E, Johnson PW, Hagberg M. Thumb postures and physical loads during mobile phone use - a comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. J Electromyogr Kinesiol. 2010; 20: 127-35.
26. Ming Z, Pietikainen S, Hanninen O. Excessive texting in pathophysiology of first carpometacarpal joint arthritis. Pathophysiology. 2006; 13: 269-70.
27. Rom O, Kaisari S, Aizenbud D, Reznick AZ. Identification of possible cigarette smoke constituents responsible for muscle catabolism. J Muscle Res Cell Motil. 2012; 33: 199-208.