วารสารวิชาการสาธารณสุข
ปีที่ 32 ฉบับที่ 2 มีนาคม - เมษายน 2566

Journal of Health Science
Vol. 32 No. 2, March - April 2023

นิพนธ์ต้นฉบับ *Original article*

ความสัมพันธ์ระหว่างการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม การทรงท่าแบบคอยื่น การทรงท่าแบบห่อไหล่ และความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ในผู้ป่วยโรคปวดคอ

วรัษฐา นันอนนท์ วท.บ.*
ลดาวรรณ เติมวรกุล วท.บ.*
วรท เอกพินิจพิทยา วท.บ.*
พีร์มงคล วัฒนานนท์ Ph.D. (Rehabilitation Science)**
** ศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล*
*** คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล*

วันรับ: 20 ก.ค. 2565
วันแก้ไข: 10 ต.ค. 2565
วันตอบรับ: 20 ต.ค. 2565

บทคัดย่อ ผู้ป่วยโรคปวดคอมักจะมีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ในทางทฤษฎี ความยาวของกล้ามเนื้อคอและไหล่อาจส่งผลต่อการทรงท่าแบบคอยื่นและห่อไหล่ และทำให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบ (1) ความแตกต่างของพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าปกติ คอยื่น ห่อไหล่ และมีการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่และการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม และ (3) ความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มในผู้ป่วยโรคปวดคอ โดยใช้ข้อมูลจากแบบการตรวจประเมินทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยโรคปวดคอ จำนวน 838 คน (อายุเฉลี่ย 48.3 ปี เพศหญิง 565 คน) เก็บข้อมูลพิสัยการเคลื่อนไหว การทรงท่า และความยาวของกล้ามเนื้อ สถิติ Kruskal-Wallis test ร่วมกับ post-hoc comparison ใช้ทดสอบความแตกต่างของพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบต่างๆ ใช้สถิติ Chi-square เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อและการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม และสถิติ diagnostic accuracy เพื่อหาความแม่นยำในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นมีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มมากกว่าผู้ที่ไม่มีการทรงท่าแบบคอยื่นหรือแบบห่อไหล่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) จากสถิติ Chi-square พบว่า การหดสั้นของกล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor มีความสัมพันธ์กับการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อวิเคราะห์ความแม่นยำในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ความน่าจะเป็นในการจำกัดการเคลื่อนไหวเมื่อมีการหดสั้นของกล้ามเนื้ออยู่ที่ 1.07, 1.09, และ 1.18 ตามลำดับ และมีความแม่นยำในการพยากรณ์ ร้อยละ 64.0, 68.0 และ 61.0 ตามลำดับ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การปรับการทรงท่าของผู้ที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นน่าจะช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวคอทิศก้มได้ กล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor น่าจะมีส่วนในการจำกัดการเคลื่อนไหวในทิศก้มคอ หากผู้ป่วยมีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม จะทำให้การรักษาเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: **โรคปวดคอ; การทรงท่าแบบคอยื่น ห่อไหล่; การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม**

บทนำ

ในปัจจุบันโรคปวดคอมีแนวโน้มของอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นในประชากรทั่วโลก[1] โดยพบความชุกของโรคปวดคอในประชากรสูงถึงร้อยละ 86.8[1,2] ในประเทศไทยพบปัญหาที่ศีรษะหรือคอเป็นอันดับแรกของกลุ่มคนทำงานในสำนักงาน มีความชุกใน 1 ปีที่ร้อยละ 42.0[3] จากข้อมูลเวชสถิติจากศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล ปี 2563-2564 มีผู้ป่วยเข้ามารักษาทางกายภาพบำบัดด้วยอาการปวดคอคิดเป็นร้อยละ 16.2 ซึ่งเป็นอันดับสองรองจากอาการปวดหลัง ซึ่งพบมากในผู้ที่ทำงานลักษณะสำนักงาน คอจะต้องอยู่ในท่าก้มร่วมกับอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานานส่งผลต่ออาการปวดคอตามมา[4] การนั่งทำงานในท่าก้มคอ (neck flexion) ส่งเสริมให้ตำแหน่งของศีรษะเลื่อนไปด้านหน้าเมื่อเทียบกับตำแหน่งของไหล่ เรียกการทรงท่านี้ว่า การทรงท่าแบบคอยื่น (forward head)[5] ซึ่งเป็นการทรงท่าผิดปกติที่พบบ่อยที่สุดในระนาบแนวตั้ง (sagittal plane) โดยพบว่าผู้ที่นั่งทำงานในท่าก้มคอมากกว่า 20 องศา มีความเสี่ยงที่ทำให้ปวดคอมากขึ้น[6,7]

การทรงท่าแบบคอยื่นทำให้กระดูกสันหลังคออยู่ในท่าเงยและเลื่อนไปด้านหน้ามากเกินไป ส่งผลให้ข้อต่อของกระดูกสันหลังส่วนคอรับแรงกดมากกว่าท่าที่คออยู่ในแนวปกติ เกิดความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เงยคอ (cervical extensors) อยู่ในตำแหน่งหดสั้นและออกแรงมากเกินไป ขณะที่กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ก้มคอ (cervical flexors) อยู่ในตำแหน่งที่ถูกยืดยาวและอ่อนแรง[6,8] ห่อไหล่เป็นท่าที่กระดูกสะบักอยู่ในท่าที่กางออก (abduction) ยกขึ้น (elevation)[6] เคลื่อนไปด้านหน้า (protraction)[9] หมุนลง (downward rotation) หมุนมาด้านหน้า (anterior tilt) ทำให้ inferior angle ยื่นออกด้านหลังลำตัว ระยะระหว่าง inferior angle ของกระดูกสะบัก และ spinous process ของกระดูกสันหลังเพิ่มขึ้น ห่อไหล่มักเกิดร่วมกับการเพิ่มขึ้นของความแอ่นของกระดูกสันหลังคอ (cervical lordosis) และความโก่งของกระดูกสันหลังอกระดับบน (thoracic kyphosis)[10,11]

ดังนั้น หากมีการทรงท่าแบบคอยื่น ห่อไหล่ จะส่งเสริมให้กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายทำงานไม่สมดุล โดยมีการหดสั้นของกล้ามเนื้อ levator scapulae, upper trapezius, pectoralis major, pectoralis minor, suboccipital, sternocleidomastoid และ scalene ขณะที่กลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่ในลักษณะที่ถูกยืดยาวออก (lengthening) ได้แก่ กล้ามเนื้อ deep cervical flexors, lower trapezius, serratus anterior และ rhomboid โดยจะเรียกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า upper-crossed syndrome[9] ซึ่งเป็นสาเหตุของการจำกัดการคลื่อนไหวของศีรษะและคอเนื่องจากความเจ็บปวด[6,11,12] Nejati P และคณะ ระบุว่าการทรงท่าแบบคอยื่นและกระดูกสันหลังค่อม (thoracic kyphosis) มีความสัมพันธ์กับโรคปวดคอ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าแบบห่อไหล่กับโรคปวดคอในผู้ที่ทำงานสำนักงานในประเทศอิหร่าน[13]

มีการศึกษาใน cadaveric specimens[14] เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อคอและการทรงท่าแบบคอยื่น พบว่า กล้ามเนื้อคอที่ทำหน้าที่ก้มคอ (cervical flexors) ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ anterior และ middle scalene และกล้ามเนื้อกลุ่มเงยคอที่อยู่ใต้กะโหลกศีรษะ (suboccipital extensor) ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ upper trapezius มีการหดสั้นลง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เป็นการศึกษาใน cadaveric specimens ซึ่งจำกัดการนำไปใช้ในผู้ป่วยโรคปวดคอในทางคลินิก

จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าแบบคอยื่น ห่อไหล่ การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม และความยาวกล้ามเนื้อบริเวณคอและไหล่ในผู้ป่วยโรคปวดคอ ยังไม่มีการศึกษาไหนพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดังกล่าวที่ชัดเจน ซึ่งงานก่อนหน้านี้ที่ไม่พบความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวอาจเป็นเพราะผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุน้อย และส่วนใหญ่คือวัยทำงานอายุไม่เกิน 50 ปี[13] มีสุขภาพดี ไม่มีโรคปวดคอ ทำให้มีพยาธิสภาพแตกต่างจากผู้ป่วยโรคปวดคอ และการศึกษาที่ศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวโดยตรง เป็นการศึกษาใน cadaveric

specimens ซึ่งอาจจะจำกัดการนำไปประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยในทางคลินิกได้

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความแตกต่างของพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าปกติ คอยื่น ห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อ ได้แก่ กล้ามเนื้อ levator scapulae, upper trapezius, anterior scalene, posterior scalene, middle scalene, pectoralis major และ pectoralis minor และการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มในผู้ป่วยโรคปวดคอ รวมทั้งวิเคราะห์ความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (COE No. MU-CIRB 2016/023.1710)

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ใช้ข้อมูลจากแบบการตรวจประเมินทางกายภาพบำบัดของคอที่ได้จากผู้ป่วยใหม่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เข้ารับการรักษาอาการปวดคอที่ศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตเฉิงสะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้า ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 838 คน เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ มีอาการปวดคอ เพศชายและหญิง ลักษณะงานนั่งทำงานติดต่อกัน เช่น ทำงานใช้คอมพิวเตอร์ เขียนหนังสือ อ่านเอกสาร เป็นต้น ยินยอมให้นำข้อมูลมาใช้ในงานวิจัยและมีความสมบูรณ์ของการตรวจการเคลื่อนไหวคอ การทรงท่าแบบคอยื่น ห่อไหล่ และความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ ในแบบการตรวจประเมินทางกายภาพบำบัด เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ข้อมูลจากแบบการตรวจประเมินทางกายภาพบำบัดที่ไม่ใช่ปัญหาจากคอ ผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุหรือผ่าตัดใส่เหล็กที่กระดูกสันหลังคอ มีอาการชาหรืออ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุจากระบบประสาทส่วนกลาง และผู้ปวดคอที่ไม่มีสาเหตุจากระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ[13,15] เนื่องจากการศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารักษาอาการปวดคอทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาที่ศูนย์กายภาพบำบัดในปี 2563 จึงไม่ได้มีการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 838 คนนั้นเพียงพอที่จะควบคุม type I error ในการศึกษานี้

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ประกอบด้วย การทรงท่าแบบคอยื่น ห่อไหล่ พิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มและความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ ซึ่งเป็นข้อมูลจากการตรวจประเมินจากนักกายภาพบำบัดระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจำนวน 43 คน มีประสบการณ์การตรวจประเมินและรักษาระหว่าง 3-14 ปี ที่ได้รับการอบรมฝึกตรวจประเมินและการแปลผลท่าทางของกระดูกสันหลังคอ-อก พิสัยการเคลื่อนไหวคอ และความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ โดยมีวิธีการตรวจประเมินอ้างอิงตามคู่มือการใช้แบบการตรวจประเมินคอ เพื่อให้การตรวจและแปลผลของนักกายภาพบำบัดทุกคนเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งได้ทดสอบและรายงานค่าความเชื่อถือได้ในการตรวจประเมิน (inter-rater reliability) ของนักกายภาพบำบัดที่เป็นผู้ตรวจและบันทึกผลอยู่ในช่วงร้อยละ 90.0-100.0 และค่า Kappa อยู่ที่ 0.9 แสดงให้เห็นว่าการตรวจร่างกายมีความน่าเชื่อถือ และมั่นใจว่าผลการวิเคราะห์ทางสถิติไม่ได้มาจากการตรวจร่างกายที่ไม่ตรงกัน

การตรวจประเมินพิสัยการเคลื่อนไหว

ประเมินโดยการสังเกตพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มขณะที่ผู้ป่วยนั่ง โดยแบ่งระดับพิสัยการเคลื่อนไหวทั้งหมดเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 1/4,1/2, 3/4 และ 4/4 (4/4 หมายถึง มีพิสัยการเคลื่อนไหวปกติ)[16,17] ข้อมูลพิสัยการเคลื่อนไหวนี้ ใช้สำหรับเปรียบเทียบพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่าง ผู้ป่วยที่มีการทรงท่าปกติ การทรงท่าแบบคอยื่น การทรงท่าแบบห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ

ข้อมูลพิสัยการเคลื่อนไหวนี้ จะถูกนำไปจัดกลุ่มเพิ่มเติม โดยรายงานผล ปกติ เมื่อเคลื่อนไหวคอได้เต็มช่วง

การเคลื่อนไหว และน้อยกว่าปกติ เมื่อเคลื่อนไหวคอได้น้อยกว่าปกติ (น้อยกว่า 4/4) เพื่อนำไปวิเคราะห์สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3

การตรวจประเมินการทรงท่าแบบคอยื่นและห่อไหล่

ประเมินโดยการสังเกตท่าทางด้านข้างของผู้ป่วย ขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่ง โดยรายงานผล ดังนี้

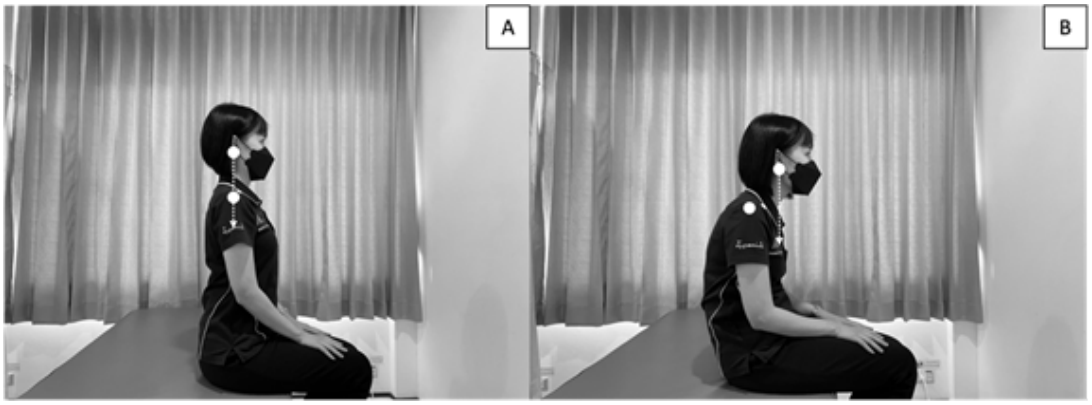
แนวศีรษะ: ปกติ เมื่อแนวติ่งหูและหัวไหล่อยู่ในแนวดิ่งเดียวกัน[6,18] หรือคอยื่น เมื่อแนวติ่งหูอยู่หน้าหัวไหล่[6] (ภาพที่ 1A)

แนวข้อไหล่: ปกติ โดยสังเกตไหล่ทั้งสองข้างว่าเมื่อแนวกึ่งกลางข้อไหล่ตรงกับติ่งหู ไม่มีไหล่งุ้มมาด้านหน้าหรือห่อไหล่ เมื่อแนวกึ่งกลางข้อไหล่อยู่ด้านหน้าติ่งหู มีไหล่งุ้มด้านหน้า[6,18] (ภาพที่ 1B)

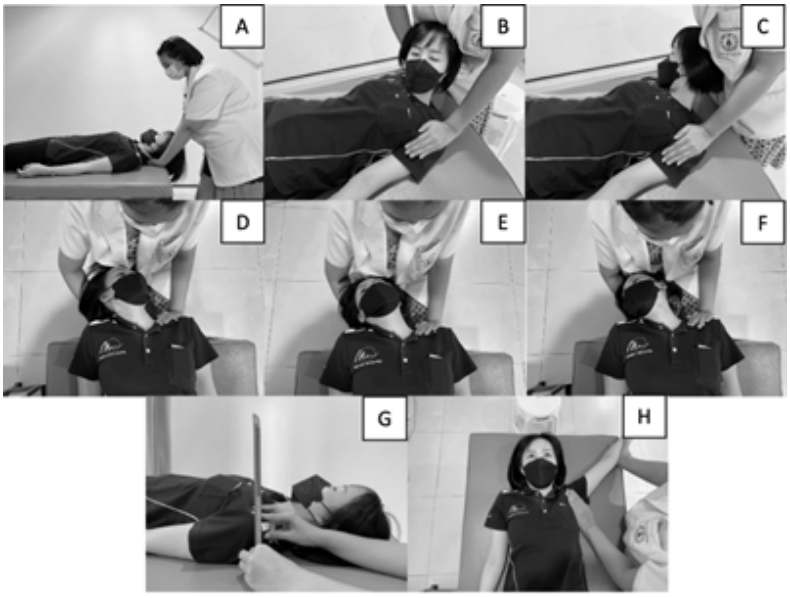
การตรวจประเมินความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่

ตรวจประเมินความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, levator scapulae, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene, pectoralis major และ pectoralis minor ขณะที่ผู้ป่วยนอนหงาย (ภาพที่ 2A) นักกายภาพบำบัดจัดให้จุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้ออยู่ในท่าที่ห่างกันมากที่สุด และประเมินแรงต้านทานของเนื้อเยื่อที่ช่วงสุดท้าย (end feel resistance) ว่ามีความตึงตัว ปกติ หรือมากกว่าปกติ (tightness)[9]

ภาพที่ 1 การตรวจประเมินการทรงท่าแบบคอยื่น (1A) และแบบห่อไหล่ (1B)



ภาพที่ 2 การตรวจประเมินความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่



เมื่อเปรียบเทียบกับข้างปกติ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเจ็บกล้ามเนื้อก่อนที่นักกายภาพบำบัดรับรู้แรงต้านทานของเนื้อเยื่อที่ช่วงสุดท้าย บ่งบอกว่าไม่สามารถตรวจประเมินความยาวกล้ามเนื้อได้ ทำให้ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ครบถ้วนและไม่นำข้อมูลมารวมในการวิเคราะห์

- upper trapezius: มือข้างหนึ่งประคองศีรษะผู้ป่วยในทิศเอียงคอไปด้านตรงข้าม ร่วมกับก้มคอ และหมุนคอไปด้านเดียวกับข้างที่ตรวจ มืออีกข้างหนึ่งตรึงปลายด้านนอกของไหปลาร้าในทิศลงปลายเท้า[9] (ภาพที่ 2B)

- levator scapulae: ตรวจลักษณะเดียวกับกล้ามเนื้อ upper trapezius แต่ต่างกันที่หมุนคอไปด้านตรงข้าม[9] (ภาพที่ 2C)

- scalene: จับศีรษะผู้ป่วยในท่าแหงนและหมุนคอไปด้านเดียวกับข้างที่ตรวจ สำหรับ anterior scalene (ภาพที่ 2D) เอียงคอไปด้านตรงข้ามกับข้างที่ตรวจ สำหรับ middle scalene (ภาพที่ 2E) หมุนคอไปด้านตรงข้าม สำหรับ posterior scalene (ภาพที่ 2F) ขณะที่มืออีกข้างหนึ่งตรึงกระดูกซี่โครงที่ 1[9]

- pectoralis minor: วัดระยะห่างระหว่างขอบหลังของ acromion ถึงพื้นเตียง หากมีระยะห่างมากกว่า 2.5 เซนติเมตร แสดงว่ากล้ามเนื้อยืดหดสั้น[9] (ภาพที่ 2G)

- pectoralis major (sternal head): มือหนึ่งตรึงกระดูก sternum ของผู้ป่วย ขณะที่มืออีกข้างหนึ่งพยุงแขนผู้ป่วยให้กางออก 150 องศา ร่วมกับหมุนแขนออกให้ต้นแขนอยู่ในแนวขนานกับพื้น[9] (ภาพที่ 2H)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการตรวจประเมินการทรงท่าแบบคอยื่นและห่อไหล่นำไปใช้ในการแยกกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้ป่วยที่มีการทรงท่าปกติ แบบคอยื่น แบบห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ และนำค่าพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มของแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ของการศึกษานี้

สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 ข้อมูลพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มจะถูกนำมาจัดกลุ่มเพิ่มเติมเป็นตัวแปรแบบทวิภาค (dichotomous variable) แบ่งเป็นผู้ที่มีและไม่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม และนำผลการตรวจความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ (ความยาวกล้ามเนื้อปกติและหดสั้น) มาสร้างเป็นตาราง 2X2 (พิสัยการเคลื่อนไหวXความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่) สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package for the Social Sciences; SPSS) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย (1) ความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ (2) การทรงท่าแบบคอยื่น และห่อไหล่ และ (3) พิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม โดยสถิติเชิงพรรณนาใช้สำหรับข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย สถิติ Kolmogorov-Smirnov goodness-of-fit ใช้ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล และพบว่าการกระจายตัวของข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้นผู้วิจัยใช้สถิติ Kruskal-Wallis test ร่วมกับ post-hoc pairwise comparisons ใช้ทดสอบความแตกต่างของพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบต่าง ๆ (ปกติ คอยื่น ห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ) นอกจากนี้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยแบบตัวแปรทวิภาค (Dichotomous Variable) เป็นผู้ที่มีและไม่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว และใช้สถิติ Chi-square เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มและการหดสั้นของกล้ามเนื้อคอและไหล่ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ $p<0.05$ สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ และคำนวณค่า sensitivity, specificity, positive และ negative likelihood ratio, และค่า accuracy เพื่อทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม โดย sensitivity คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีความผิดปกติในการทรงท่าหรือความยาวกล้ามเนื้อต่อผู้ป่วยทั้งหมดที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว Specificity คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติในการทรงท่าหรือความยาวกล้ามเนื้อต่อผู้ป่วยทั้งหมดไม่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว positive และ negative likelihood ratio เป็นวิธีการแสดงประสิทธิภาพของการตรวจประเมินหรืออัตราส่วนของความน่าจะเป็น

ของผลการตรวจประเมินการทรงท่าหรือความยาวกล้ามเนื้อในผู้ป่วยที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีการจำกัดการเคลื่อนไหว

ผลการศึกษา

คุณลักษณะของผู้เข้าร่วมการวิจัย

จากแบบบันทึกการตรวจร่างกายผู้ป่วยใหม่ที่ปวดคอมีผู้ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและมีข้อมูลตัวแปรที่ต้องการศึกษาครบถ้วน นับเป็นผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 838 คน (ชาย 273 คน หญิง 565 คน) อยู่ในช่วงอายุ 16-86 ปี และอายุเฉลี่ย 48.3 ปี ผลการตรวจการทรงท่าและความยาวกล้ามเนื้อคอและไหล่ของผู้เข้าร่วมการวิจัยแสดงในตารางที่ 1

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของพิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบปกติ คอยื่น ห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ โดยใช้สถิติ Kruskal-Wallis test ร่วมกับ post-hoc pairwise comparisons (ตารางที่ 2) พบว่า ผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นจะมีพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม (3.20±0.66) น้อยกว่าผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบปกติ (3.45±0.60) และผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบห่อไหล่ (3.42±0.70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจการทรงท่าและความยาวกล้ามเนื้อ

การตรวจร่างกาย	ปกติ (คน)	ผิดปกติ (คน)	ร้อยละของผลการตรวจที่ผิดปกติ
Forward head posture	160	678	80.9
Bilateral round shoulder	675	163	19.5
Levator muscle length	418	420	50.1
Upper trapezius muscle length	310	528	63.0
Anterior scalene muscle length	587	251	30.0
Middle scalene muscle length	677	161	19.2
Posterior scalene muscle length	693	145	17.3
Pectoralis major muscle length	328	510	60.9
Pectoralis minor muscle length	454	384	45.8

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าปกติ ผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบคอยื่น ผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบห่อไหล่ และผู้ป่วยที่มีการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ

การทรงท่า	จำนวน	พิสัยการเคลื่อนไหว
ท่าปกติ	76	3.45±0.60
ท่าแบบคอยื่น	569	3.20±0.66[a,b]
ท่าแบบห่อไหล่	111	3.42±0.70
ท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ	82	3.37±0.58

Note: a = significant difference between forward head and normal ($p<0.05$); b = significant difference between forward head and round shoulder ($p<0.05$)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อและการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม (ตารางที่ 3) พบว่า พิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene, pectoralis major และ pectoralis minor ($p<0.05$) แต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวกล้ามเนื้อ levator scapulae ($p=0.493$)

ผลการวิเคราะห์ความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม (ตารางที่ 3) พบว่าค่าความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor ต่อพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มอยู่ที่ 0.64, 0.68 และ 0.61 และค่า Positive likelihood ratio ของความยาวกล้ามเนื้อดังกล่าวต่อพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มอยู่ที่ 1.07, 1.09 และ 1.18 ตามลำดับ

วิจารณ์

พิสัยการเคลื่อนไหวระหว่างผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบต่าง ๆ (ปกติ คอยื่น ห่อไหล่ และการทรงท่าที่ผิดปกติทั้ง 2 แบบ)

ผลงานวิจัยนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าแบบคอยื่นกับการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ($p<0.05$) โดยผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นจะมีพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มที่น้อยกว่าผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบปกติ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดของ McDonnell MK[8] ที่กล่าวว่า การทรงท่าแบบคอยื่นในผู้ที่ปวดคอโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่กระดูกคอเสื่อมอาจมีอาการเจ็บและเคลื่อนไหวคอได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากแนวของคอตอนเริ่มแรกมีคอยื่นและกระดูกคอระดับล่างมีการเลื่อนไปด้านหน้า (anterior translation) มากเกินไป ทำให้กระดูกคอระดับล่างเคลื่อนในทิศก้ม และกระดูกคอระดับบนเคลื่อนในทิศเงยทำให้กล้ามเนื้อกลุ่มเงยคอที่อยู่ใต้

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการหดสั้นของกล้ามเนื้อคอและไหล่ และการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม รวมถึงการวิเคราะห์ความแม่นยำในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

กล้ามเนื้อ	Chi-square	p-value	SN	SP	+LR	-LR	Accuracy
Levator Scapulae	0.50	0.493	0.88 (0.84-0.91)	0.11 (0.07-0.15)	0.98 (0.93-1.04)	1.16 (0.75-1.79)	0.53 (0.49-0.57)
Upper Trapezius	5.14	0.023*	0.9 (0.87-0.93)	0.16 (0.11-0.21)	1.07 (1.00-1.14)	0.61 (0.40-0.94)	0.64 (0.60-0.68)
Ant. Scalene	9.39	0.002*	0.94 (0.90-0.97)	0.14 (0.11-0.18)	1.1 (1.04-1.15)	0.44 (0.25-0.76)	0.42 (0.38-0.46)
Mid. Scalene	12.40	<0.001*	0.96 (0.92-0.99)	0.14 (0.11-0.17)	1.12 (1.07-1.18)	0.24 (0.10-0.59)	0.33 (0.29-0.37)
Post. Scalene	17.35	<0.001*	0.99 (0.94-1.00)	0.14 (0.11-0.18)	1.15 (1.10-1.20)	0.1 (0.03-0.41)	0.32 (0.29-0.36)
Pectoralis maj.	7.38	0.007*	0.91 (0.88-0.93)	0.17 (0.12-0.23)	1.09 (1.02-1.17)	0.56 (0.36-0.85)	0.68 (0.64-0.72)
Pectoralis min.	32.54	<0.001*	0.95 (0.92-0.97)	0.2 (0.15-0.25)	1.18 (1.11-1.26)	0.26 (0.16-0.43)	0.61 (0.57-0.65)

Note: SN = sensitivity, SP = specificity, +LR = positive likelihood ratio, -LR = negative likelihood ratio, Ant. Scalene = anterior scalene, Mid. Scalene = middle scalene, Post. Scalene = posterior scalene, Pectoralis maj. = pectoralis major, Pectoralis min. = pectoralis minor, * = significant association ($p<0.05$)

กะโหลกศีรษะ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อ upper trapezius มีการหดสั้นลง[14] ทำให้เกิดการจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

นอกจากนี้ผลจากงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ Kim DH และคณะ[19] ที่เปรียบเทียบมุม craniovertebral และพิสัยการเคลื่อนไหวคอระหว่างผู้มีการทรงท่าแบบคอยื่นร่วมกับปวดคอและผู้มีการทรงท่าแบบคอยื่นแต่ไม่ปวดคอ จำนวนกลุ่มละ 22 คน ผลที่ได้พบว่าผู้ที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นร่วมกับปวดคอมีมุมการก้มและเงยคอลดลงเมื่อเทียบกับอีกกลุ่มหนึ่ง และสอดคล้องกับงานของ Quek J และคณะ[20] พบความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าแบบคอยื่นกับการจำกัดของพิสัยการเคลื่อนไหวในทิศก้มและหมุนคอหลังจากนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ต่อเนื่องนานในผู้มีการเคลื่อนไหวคอผิดปกติที่อายุเกิน 60 ปี

อย่างไรก็ตาม ผลจากงานวิจัยนี้พบว่าผู้ที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นอย่างเดียวจะมีพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มได้น้อยกว่าผู้ที่มีการทรงท่าแบบห่อไหล่ กล่าวคือห่อไหล่ซึ่งเป็นท่าที่พบบ่อยในผู้ที่นั่งทำงานนานทำให้กระดูกสันหลังคอระดับล่างเคลื่อนในทิศก้มและกระดูกสันหลังคอระดับบนเคลื่อนในทิศเงย กระดูกสะบักเลื่อนออกทางด้านนอก และกระดูกต้นแขนหมุนเข้าด้านใน ทำให้กล้ามเนื้อ upper trapezius, levator scapulae, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene หดสั้น ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้ช่วยการเคลื่อนไหวในทิศเอียงและหมุนคอ[6] จึงอาจทำให้จำกัดพิสัยการเคลื่อนไหวทิศดังกล่าวมากกว่าทิศก้มคอ

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อ และการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

ผลงานวิจัยนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มกับการหดสั้นของกล้ามเนื้อ upper trapezius, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene, pectoralis major และ pectoralis minor ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shahidi B และคณะ[21] ที่ว่าผู้ที่ปวดคอมีพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มและความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor ทั้งสองข้างลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ปวดคอ

ผลงานวิจัยนี้สอดคล้องบางส่วนกับแนวคิดของ Kendall FP และคณะ[6] ที่ว่าการทรงท่าแบบคอยื่นมีผลให้กล้ามเนื้อ upper trapezius และ levator scapulae หดสั้น และสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่ากลุ่มอาการ upper-cross syndrome พบว่ามีกล้ามเนื้อ upper trapezius, levator scapulae, pectoralis major และ pectoralis minor หดสั้นร่วมด้วย[9] สรุปได้ว่า การทรงท่าแบบศีรษะยื่นไปด้านหน้า ทำให้เกิด upper cervical extension และ lower cervical flexion ส่งผลให้ anterior cervical muscles ถูกยืดยาวขึ้นและอ่อนแรง ส่วน posterior cervical muscles เกิดการหดสั้นลง ทำให้พิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มลดลงตามไปด้วย

แต่ผลงานวิจัยนี้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มกับความยาวกล้ามเนื้อ levator scapulae ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดก่อนหน้านี้ แต่สอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson J[22] ที่ว่าผู้ที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นมี levator scapulae อยู่ในท่าที่ยาวออก เหตุผลที่เป็นไปได้อาจเป็นเพราะลักษณะการวางตัวของกล้ามเนื้อ levator scapulae มีจุดเกาะต้นที่ transverse processes ของกระดูกคอระดับ 1-4 และจุดเกาะปลายที่ขอบทางด้านในของกระดูกสะบัก เมื่อมีการทรงท่าแบบคอยื่นจึงส่งเสริมให้กล้ามเนื้ออยู่ในท่าที่ยาวออก

นอกจากนี้ Khayatzadeh S และคณะ[14] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกล้ามเนื้อบริเวณคอที่เปลี่ยนแปลงไปและการทรงท่าแบบคอยื่นใน cadaveric specimens พบว่า กล้ามเนื้อกลุ่ม cervical extensors (levator scapulae) และ occipital flexors (suboccipital) มีความยาวกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น (lengthening) ในขณะที่กล้ามเนื้อกลุ่ม cervical flexors (anterior scalene and middle scalene) และ occipital extensors (upper trapezius) มีการหดสั้นลง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยนี้ที่พบว่า พิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวกล้ามเนื้อ upper trape-

zius, anterior scalene, middle scalene และ posterior scalene และสอดคล้องกับงานของ Kang JI และคณะ[23] ที่พบว่า anterior scalene ทำงานมากขึ้นในผู้มีการทรงท่าแบบคอยื่น เมื่อกล้ามเนื้อมัดนี้หดสั้นมากจะมีแรงดึงกระดูกคอไปด้านหน้าทำให้คออยู่ในท่าก้ม ส่งเสริมให้มีการทรงท่าแบบคอยื่น ส่วนกล้ามเนื้อ posterior scalene ในการศึกษาของ Khayatzadeh S[14] พบการเปลี่ยนแปลงของความยาวกล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อย อธิบายเหตุผลได้ว่า กล้ามเนื้อ posterior scalene ทำหน้าที่หลักในการเอียงศีรษะไปด้านข้าง จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบความยาวกล้ามเนื้อในการทรงท่าแบบคอยื่น และในการศึกษาดังกล่าวยังพบว่า กล้ามเนื้อ levator scapulae มีความยาวกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยนี้ที่ไม่พบความสัมพันธ์ของความยาวกล้ามเนื้อ levator scapulae กับการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม[13]

ความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อในการพยากรณ์การจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

ถึงแม้ว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มกับความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene, pectoralis major และ pectoralis minor จะพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าพิจารณาควบคู่กับการวิเคราะห์ความแม่นยำพบว่ามีเพียงกล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor ที่มีทั้งความแม่นยำ (accuracy) ที่มากกว่าร้อยละ 60.0 และอัตราส่วนของความน่าจะเป็นของการมีกล้ามเนื้อหดสั้นต่อการจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหว (positive likelihood ratio) ที่มากกว่า 1.00 ผลการวิเคราะห์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า การหดสั้นของกล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor อาจส่งผลต่อการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ดังนั้น หากผู้ป่วยโรคปวดคอมีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ผู้ตรวจสามารถเลือกตรวจและรักษากล้ามเนื้อเหล่านี้เป็นหลัก เพื่อช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวคอทิศก้มได้ ซึ่งสามารถลดขั้นตอนในการตรวจร่างกายผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ทำให้เลือกการรักษาได้เฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษา

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด คือการเลือกข้อมูลจากผู้ป่วยโรคปวดคอ ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกค่อนข้างกว้าง อาจทำให้พบ confounding factor หลายประการ เช่น อายุ ระดับความรุนแรงของอาการปวด มีอาการในระยะฉับพลันกึ่งฉับพลัน หรือเรื้อรัง หรือมีคอเสื่อม หมอนรองกระดูกยื่นคอตกหมอน หรือ whiplash injury ซึ่ง confounding factors เหล่านี้อาจส่งผลต่อตัวแปรที่ศึกษา ดังนั้น การนำข้อมูลจากงานวิจัยนี้ไปใช้ควรคำนึงถึงข้อจำกัดเหล่านี้

งานวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยอื่นที่น่าจะเกี่ยวข้องในผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีพยาธิสภาพหรือได้รับการวินิจฉัยเฉพาะกลุ่ม ความรุนแรงของอาการ อาชีพ งานในลักษณะอื่น ๆ รวมทั้งช่วงอายุของผู้ป่วยที่มีความจำเพาะมากขึ้นตามช่วงวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ที่แตกต่างออกไป

สรุป

ผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีการทรงท่าแบบคอยื่นจะมีพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีการทรงท่าแบบปกติ และผู้ที่มีการทรงท่าแบบห่อไหล่ และพบว่าการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้มมีความสัมพันธ์กับความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, anterior scalene, middle scalene, posterior scalene, pectoralis major และ pectoralis minor แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับความยาวกล้ามเนื้อ levator scapulae และค่าความแม่นยำของความยาวกล้ามเนื้อ upper trapezius, pectoralis major และ pectoralis minor ต่อพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มอยู่ที่ 0.64, 0.68 และ 0.61 และค่า Positive likelihood ratio ของความยาวกล้ามเนื้อดังกล่าวต่อพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้มอยู่ที่ 1.07, 1.09 และ 1.18 ตามลำดับ ดังนั้นเมื่อพบผู้ป่วยโรคปวดคอที่มีการทรงท่าแบบคอยื่น และมีปัญหาการจำกัดการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม ให้

ตรวจประเมินความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor, pectoralis major และ upper trapezius ตามลำดับ หากพบว่ามีการหดสั้นให้ยืดกล้ามเนื้อดังกล่าวเพื่อเพิ่มพิสัยการเคลื่อนไหวคอทิศก้ม

กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณนักกายภาพบำบัดและผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทุกท่านสำหรับข้อมูลในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2010;24(6):783-92.
2. Genebra C, Maciel NM, Bento TPF, Simeão S, Vitta A. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. Braz J Phys Ther 2017;21(4):274-80.
3. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occup Med 2008; 58(6):436-8.
4. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. Eur Spine J 2007;16(5):679-86.
5. Kang JH, Park RY, Lee SJ, Kim JY, Yoon SR, Jung KI. The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker. Ann Rehabil Med 2012;36(1):98-104.
6. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. Muscles testing and function with posture and pain. 5th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
7. Ariëns GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der Wal G, et al. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. Occup Environ Med 2001;58(3):200-7.
8. McDonnell MK. Movement system syndromes of the cervical spine. In: Sahrmann SaA, eds. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines. Missouri: Elsevier Mosby; 2011. p. 51-74, 92-3.
9. Page P, Frank C, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach. Champaign, IL: Human Kinetics; 2010. p. 52-3, 105-8.
10. Wong CK, Coleman D, diPersia V, Song J, Wright D. The effects of manual treatment on rounded-shoulder posture, and associated muscle strength. J Bodyw Mov Ther 2010;14(4):326-33.
11. Sahrmann S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes St. Louis: Mosby; 2002.
12. Janda V. Muscles and motor control in cervicogenic disorders: assessment and management. New York: Churchill Livingstone; 1994.
13. Nejati P, Lotfian S, Moezy A, Moezy A, Nejati M. The relationship of forward head posture and rounded shoulders with neck pain in Iranian office workers. Med J Islam Repub Iran 2014;28:26.
14. Khayatzadeh S, Kalmanson OA, Schuit D, Havey RM, Voronov LI, Ghanayem AJ, et al. Cervical spine muscle-tendon unit length differences between neutral and forward head postures: biomechanical study using human cadaveric specimens. Phys Ther 2017;97(7):756-66.
15. Yoo WG, An DH. The relationship between the active cervical range of motion and changes in head and neck posture after continuous VDT work. Ind Health 2009; 47(2):183-8.

16. Paris SV. Introduction to evaluation and manipulation of the spine. St. Augustine, Florida: Institute Press; 1988.
17. Petty NJ. Neuromusculoskeletal examination and assessment: a handbook for therapists. Edinburgh: Elsevier/Churchill Livingstone; 2006.
18. Magee DJ. Orthopedic physical assessment. 6th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2014.
19. Kim DH, Kim CJ, Son SM. Neck pain in adults with forward head posture: effects of craniovertebral angle and cervical range of motion. Osong Public Health Res Perspect 2018;9(6):309-13.
20. Quek J, Pua YH, Clark RA, Bryant AL. Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults. Man Ther 2013;18(1):65-71.
21. Shahidi B, Johnson CL, Curran-Everett D, Maluf KS. Reliability and group differences in quantitative cervicothoracic measures among individuals with and without chronic neck pain. BMC Musculoskeletal Disorders 2012;13(1):215.
22. Johnson J. Postural correction. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016.
23. Kang JI, Jeong DK, Choi H. Correlation between pulmonary functions and respiratory muscle activity in patients with forward head posture. J Phys Ther Sci 2018; 30(1):132-5.

Abstract: **Associations among Limited Neck Flexion, Forward Head Posture, Round Shoulder Posture, and Neck and Shoulder Muscle Length in Patients with Neck Pain**

Varatta Nanarnon, B.Sc.*; Ladawan Thermworakul, B.Sc.*; Varot Eakpinitpittaya, B.Sc.*; Peemongkon Wattananon, Ph.D. (Rehabilitation Science)**

** Faculty of Physical Therapy, Mahidol University; ** Spine Biomechanics Laboratory, Faculty of Physical Therapy, Mahidol University, Thailand*

Journal of Health Science 2023;32(2):240-51.

Patients with neck pain commonly have limited neck flexion. Theoretically, neck and shoulder muscles might be responsible for those abnormal postures, and limited neck flexion. This study aimed to determine (1) differences in neck range of motion among normal posture, forward head, round shoulder, and both abnormal postures, (2) associations between neck and shoulder muscle tightness and limited neck flexion, and (3) diagnostic accuracy of muscle tightness to predict limited neck flexion in patients with neck pain. This study used data from assessment forms for 838 patients with neck pain (mean age 48.3 years, 565 females). Range of neck motion, posture, and muscle length were recorded. Kruskal-Wallis test with post-hoc comparison was used to compare neck flexion among different postures; and Chi-square test was used to determine the association between muscle length and neck flexion. Additionally, diagnostic accuracy statistics (sensitivity, specificity, positive/negative likelihood ratio, and accuracy) were used to determine the ability of muscle tightness to predict limited neck flexion. Results showed that patients with forward head posture had greater limited neck flexion ($p<0.05$) than patients with normal or round shoulder posture. Chi-square test revealed upper trapezius, pectoralis major, and pectoralis minor muscles were significantly associated with limited neck flexion ($p<0.05$). Diagnostic accuracy demonstrated positive likelihood ratio of those muscles as 1.07, 1.09 and 1.18, respectively, and accuracy as 64.0%, 68.0% and 61.0%, respectively. Findings suggested correction of forward head posture could increase neck flexion. Upper trapezius, pectoralis major and minor muscles might be responsible for limited neck flexion. If patients had limited neck flexion, clinicians could assess and treatment these muscles to increase neck flexion, which should help reducing examination time and selecting a more effective intervention for patients with neck pain who have limited neck flexion.

Keywords: **neck pain; forward head; round shoulder; muscle tightness; neck range of motion**