นิพนธ์ต้นฉบับ . Original Article

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและการทำงานของกล้ามเนื้อ anterior scalene ในผู้หญิงที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง

สุดารัตน์ บริสุทธิ์, จิรวัฒน์ วัฒนปัญญาเวชช*
ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร

Respiratory Muscle Strength and Anterior Scalene Muscle Activity in Women with Chronic Neck Pain

Sudarat Borisut, Jirawat Wattanapanyawech*
Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University

Received: 13 August 2020
Accepted: 22 January 2021

หลักการและวัตถุประสงค์: อาการปวดคอเรื้อรังส่งผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ และอาการล้าของกล้ามเนื้อบริเวณรอบหัวไหล่และทรวงอก การศึกษาครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและการทำงานของกล้ามเนื้อ anterior scalene (AS) ในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง กับอาสาสมัครไม่มีอาการปวดคอ
วิธีการศึกษา: อาสาสมัคร 10 ราย ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือน และ อาสาสมัครไม่มีอาการปวดคอ 10 ราย ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และวัดการทำงานของกล้ามเนื้อ anterior scalene ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ
ผลการศึกษา: อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออก มีค่าต่ำกว่าอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ (51.1 ± 5.5 และ 72.5 ± 4.9 cmH_2O, $p < 0.001$) และ (59.1 ± 3.3 และ 80.0 ± 3.4 cmH_2O, $p < 0.001$) ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอมีค่าการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ทั้งข้างขวาและซ้าย สูงกว่าอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ (58.7 ± 11.8 และ 46.1 ± 6.7, $p < 0.05$) และ (62.9 ± 14.2 และ 47.6 ± 3.8, $p < 0.05$) ตามลำดับ
สรุป: อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือน มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคอ และ กล้ามเนื้อ AS ทำงานเพิ่มมากขึ้น ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคอ

คำสำคัญ: ปวดคอเรื้อรัง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ, การทำงานของกล้ามเนื้อ

Background and objectives: Chronic neck pain affects the musculoskeletal system in the neck, and fatigue of the muscles around the shoulder and thoracic wall. This study aimed to compare respiratory muscle strength, and anterior scalene (AS) muscle activity in participants with chronic neck pain and participants without neck pain.
Method: Ten participants with chronic neck pain over six months and ten participants without neck pain performed respiratory muscle strength tests and measured AS muscle activity while performing the respiratory muscle strength test.
Results: Participants with neck pain found that respiratory muscles strength inhalation and exhalation were lower than participants without neck pain (51.1 ± 5.5 and 72.5 ± 4.9 cmH_2O, $p <0.001$) and (59.1 ± 3.3 and 80.0 ± 3.4 cmH_2O, p <. 0.001). During the inhalation muscle strength test, AS muscle activity of right and left site in participants with neck pain were higher than subjects without neck pain (58.7 ± 11.8 and 46.1 ± 6.7, $p <0.05$) and (62.9 ± 14.2 and 47.6 ± 3.8, $p <0.05$) respectively.
Conclusion: Participants with chronic neck pain for more than 6 months had lower respiratory muscle strength than participants without neck pain and increases AS muscle activity while performing the inhaled muscle strength test compare with participants without neck pain.

*Corresponding author : Jirawat Wattanapanyawech, Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University Email: Jirawat.w@chula.ac.th

Keywords: Chronic neck pain, Respiratory muscle strength, Muscle activity

ศรีนครินทร์เวชสาร 2564; 36(3): 260-266. ● Srinagarind Med J 2021; 36(3):260-266.

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกกำลังประสบกับปัญหาเกี่ยวกับอาการปวดคอ ซึ่งส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่นำไปสู่ความพิการอย่างมีนัยสำคัญในประชากรทั่วไป[1] ประชากรทั่วไปส่วนใหญ่มักมีประสบการณ์อาการปวดคออย่างน้อยหนึ่งครั้งในชีวิต จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอาการปวดคอเป็นอาการในกลุ่มโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อยร้อยละ 67 ของประชากรทั่วไป[2] อาการปวดคอพบมากในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อาการปวดคอไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม หากไม่ได้รับการรักษา จะส่งผลให้โอกาสในการรักษาให้หายขาดได้ลดลง และมีโอกาสที่จะกลับมามีอาการปวดคอซ้ำได้สูง[3] อาการปวดคอเรื้อรังส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวของคอลดลง ที่สำคัญส่งผลต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันและคุณภาพชีวิต

อาการปวดคอพบได้มากในกลุ่มพนักงานออฟฟิศ การศึกษาพบว่าระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์และท่าทางที่ไม่เหมาะสมต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เป็นปัจจัยสำคัญต่ออาการปวดคอในกลุ่มพนักงานออฟฟิศ[4] การทรงท่าในลักษณะศีรษะยืดไปด้านหน้าเป็นเวลานาน มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของการทำงานของกล้ามเนื้อรอบคอ[5] ตามหลักการยศาสตร์การยื่นคอไปด้านหน้าส่งผลให้มีแรงกดเพิ่มขึ้นบริเวณกระดูกสันหลังส่วนคอและเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณรอบศีรษะ การรับน้ำหนักมากของคอเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อคอและบริเวณรอบศีรษะได้แก่กล้ามเนื้อหลังส่วนบน หัวไหล่ และทรวงอก ซึ่งนำไปสู่อาการล้าและปวดคอมัดตื้น[2,4] โดยเฉพาะในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการทำงานท่าเดิมเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดการทำงานที่มากเกินไปของ motor unit ของกล้ามเนื้อ เป็นผลให้มีการเพิ่มขึ้นของการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณคอโดยเฉพาะกล้ามเนื้อคอมัดตื้น

อาการปวดคอไม่เพียงส่งผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเท่านั้น[2,4,5] จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอาการปวดคอส่งผลต่อกล้ามเนื้อโดยรอบได้แก่ anterior scalene (AS) sternocleidomastoid (SCM) และ upper trapezius ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณคอ ในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมักส่งผลต่ออาการปวดล้าของกล้ามเนื้อทั้งสองมัดนี้[6] ซึ่งกล้ามเนื้อ AS และ SCM เป็นกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ นอกจากนี้ผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของคอท่าทางของศีรษะและคอนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของความยาวของกล้ามเนื้อตามทฤษฎีความสัมพันธ์ความยาวและแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อที่ติดต่อกับกระดูกสันหลังส่วนคอและส่วนอก อาการปวดคอเรื้อรังจึงส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ปัจจุบันมีการพัฒนาอุปกรณ์ในการทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อได้แก่ surface electromyography (sEMG) เป็นการทดสอบแบบไม่รุกรานที่สำคัญไม่เจ็บและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานกล้ามเนื้อได้ต่อเนื่อง[7] จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ซึ่งอาจจะมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ ดังนั้นการศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณคอซึ่งทำหน้าที่ช่วยในการหายใจเช่น SCM และ AS ในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง อาจจะส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ กล้ามเนื้อหายใจสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือกล้ามเนื้อหายใจเข้าและกล้ามเนื้อหายใจออก การหายใจเข้าเกิดจากการที่กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm) และกล้ามเนื้อซี่โครงด้านนอก (external intercostal muscle) หดตัว ทำให้เกิดแรงดันลบในปอดนำไปสู่การหายใจเข้า โดยการหายใจเข้าปกติจะไม่ใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเข้าได้แก่ SCM และ AS ส่วนการหายใจออกโดยปกติจะอาศัยความแตกต่างของแรงดันอากาศ และการหดตัวกลับของถุงลม กล้ามเนื้อหายใจออกซึ่งประกอบด้วย กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง (abdominal muscle) และกล้ามเนื้อซี่โครงด้านนอก จะทำงานเมื่อต้องการออกแรงในการหายใจออกเท่านั้น[8] การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจทั้งเข้าและออกในปัจจุบันได้แก่ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (Maximal Inspiratory Pressure; MIP) และค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก (Maximal Expiratory Pressure; MEP) ซึ่งขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ขณะทดสอบจำเป็นต้องใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเพื่อหาค่าความสามารถสูงสุดของการหายใจเข้าและหายใจออก แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบดังกล่าวไม่สามารถแยกทดสอบเป็นมัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้[9] จากการทบทวนวรรณกรรมยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ เกี่ยวกับอาการปวดคอต่อกลไกการหายใจและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

แม้ว่าอาการปวดคอเรื้อรังจะส่งผลกระทบต่อกล้ามเนื้อบริเวณคอโดยรอบ และยังมีผลกระทบต่อการทำงานของกล้ามเนื้อช่วยในหายใจเช่น SCM และ AS ข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างพบว่า ผู้หญิงที่มีอาการปวดคอ พบตำแหน่งปวดบริเวณกล้ามเนื้อ AS ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอาการปวดคอเรื้อรังและอาสาสมัครเพศหญิงที่ไม่มีอาการปวดคอ

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ Cross-sectional study เพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 161.1/62

อาสาสมัคร

อาสาสมัครทั้งหมดเป็นเพศหญิงจำนวน 20 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือน (n=10) และกลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคอ (n=10) อาสาสมัครทั้งหมดผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก

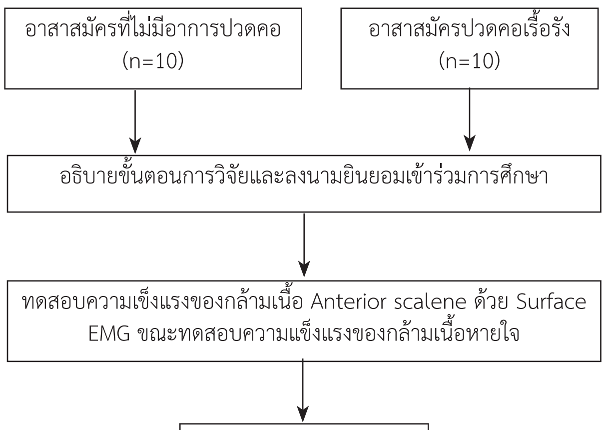
เกณฑ์คัดเข้า

1. อาสาสมัครเพศหญิง อายุ 20-45 ปี
2. มีอาการปวดคอจากการทำงานเป็นเวลานานกว่า 6 เดือน
3. อาสาสมัครทำงานหน้าคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 4 ชั่วโมงต่อวัน
4. ระดับความปวดบริเวณคอ มากกว่า 3 ใน 10 จากการประเมิน visual analogue scale

เกณฑ์คัดออก

1. มีอาการปวดคอที่ไม่ได้เกิดจากสาเหตุของกล้ามเนื้อและกระดูก
2. มีอาการแสดงของอาการปวดที่เกิดจากระบบประสาท เช่น มีอาการปวด ชา ร้าวลงแขน
3. มีประวัติการผ่าตัดทรวงอก หรือ กระดูกสันหลัง
4. มีประวัติการสูบบุหรี่ หรือ มะเร็ง
5. อาสาสมัครตั้งครรภ์

ขั้นตอนการศึกษา



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการศึกษา

ผู้สนใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ได้รับการอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการศึกษาในครั้งนี้และขั้นตอนโดยละเอียด ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยง ความปลอดภัย และอันตรายที่อาจจะเกิดจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก อาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 20 ราย ที่ผ่านการเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย อาสาสมัครลงนามยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง และอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ กลุ่มละ 10 ราย อาสาสมัครทุกคนได้รับการติดตัวรับสัญญาณ (electrode) สำหรับการวัดการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ผู้วิจัยเริ่มทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกของอาสาสมัครเป็นจำนวนอย่างละ 3 รอบ และในแต่ละรอบพักเป็นเวลา 5 นาที

การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจแก่อาสาสมัครด้วยเครื่อง MicroRPM, Micromedical, English. วิธีการโดยสรุป: นั่งตัวตรง เท้าสองข้างสัมผัสพื้น หนีบจมูกด้วย Nose clip จากนั้น อมกรวยกระดาษสำหรับวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจให้สนิท ไม่มีรูรั่วของอากาศ ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า และหายใจออกอย่างละ 3 ครั้งและเลือกค่าที่ดีที่สุดมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (Maximal Inspiratory Pressure; MIP)

อาสาสมัครหายใจออกจนสุด (residual volume) จากนั้นหายใจเข้าทางปากเต็มที่ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที ทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง แต่ละครั้งพักห่างกัน 5 นาที

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก (Maximal Expiratory Pressure; MEP)

อาสาสมัครหายใจเข้าจนสุด (Total lung capacity) จากนั้นหายใจออกทางปากเต็มที่ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที ทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง แต่ละครั้งพักห่างกัน 5 นาที

การทดสอบทำงานของกล้ามเนื้อ (Surface electromyography)

ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการวัดการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยการวัดการทำงานของกล้ามเนื้อในการศึกษานี้วัดโดย surface EMG device (Naraxon INC, USA) ตำแหน่งในการติดตัวรับสัญญาณ (electrode) ตามรูปที่ 2 เพื่อประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ AS คือบริเวณด้านหลังของสามเหลี่ยมบริเวณคอ ในระดับ cricoid cartilage ซึ่งเป็นตำแหน่งของส่วนล่างของกล้ามเนื้อ AS โดยคำนวณค่า Root mean square (RMS) ขณะทดสอบทำในท่านั่ง ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

รูปที่ 2 แสดงตำแหน่งการติดตัวรับสัญญาณ (Electrode) เพื่อประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ AS

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลจากการวัดค่า MIP MEP และค่า RMS วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป IBM® SPSS® Statistics version 22. โดยใช้สถิติ Kolmogorov Smirnov เพื่อศึกษาการกระจายตัวของข้อมูล และ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปรในแต่ละกลุ่ม กำหนดค่านัยสำคัญที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังจากการทำงานมากกว่า 6 เดือนโดยมีระดับความปวดมากกว่า 3/10 จากการประเมิน visual analogue scale จำนวน 10 คน และ อาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ จำนวน 10 คน จากข้อมูลพื้นฐานในอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม ในตัวแปร อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และ ดัชนีมวลกาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางที่ 1.

เพื่อศึกษาผลกระทบจากอาการปวดคอต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การศึกษานี้จึงทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังเปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมีค่าต่ำกว่าประมาณ 21 เซนติเมตรน้ำ (51.1 ± 5.5 และ 72.5 ± 4.9 เซนติเมตรน้ำ, $p < 0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มพบว่า อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมีค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกต่ำกว่า อาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ (59.1 ± 3.3 และ 80.0 ± 3.4 เซนติเมตรน้ำ $p < 0.001$) (ตารางที่ 2) จากผลการศึกษานี้ทำให้ทราบว่าอาการปวดคอเรื้อรังมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปในกลุ่มอาสาสมัครสุขภาพดีและอาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง

ตัวแปร	อาสาสมัครที่ไม่ปวดคอ (n = 10)	อาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง (n = 10)
อายุ (ปี)	30.5 ± 2.3	30.6 ± 3.4
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161.3 ± 3.7	160.5 ± 3.1
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	53.0 ± 6.4	55.2 ± 6.2
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	20.5 ± 3.1	21.5 ± 2.9

ข้อมูลแสดงรูปแบบค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เพื่อศึกษากล้ามเนื้อบริเวณคอในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจหรือไม่ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังเปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ พบว่าค่า RMS จากการวัด sEMG ของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า ในอาสาสมัครที่อาการปวดคอเรื้อรัง มีค่าน้อยว่า อาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ โดยพบว่า ค่า RMS ของกล้ามเนื้อ AS ด้านขวา (58.7 ± 11.8 และ 46.1 ± 6.7, $p < 0.05$) และ AS ด้านซ้าย (62.9 ± 14.2 และ 47.6 ± 3.8, $p < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบการหายใจออกเมื่อเปรียบเทียบระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในอาสาสมัครเพศหญิงที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง และอาสาสมัครเพศหญิงที่ไม่มีอาการปวดคอ จากการศึกษาสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือน มีค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า และความแข็งแรงของ

ตารางที่ 2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในกลุ่มอาสาสมัครสุขภาพดีและอาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ (เซนติเมตรน้ำ)	อาสาสมัครที่ไม่ปวดคอ (n = 10)	อาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง (n = 10)	Mean difference (95% CI)
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (MIP)	72.5 ± 4.9	51.1 ± 5.5 ***	-21.400 (-26.299, -16.500)
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก (MEP)	80.0 ± 3.4	59.1 ± 3.3 ***	-20.900 (-24.085, -17.714)

ข้อมูลแสดงรูปแบบค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *** $p < 0.001$ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 3 RMS ของกล้ามเนื้อ AS ขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในกลุ่มอาสาสมัครสุขภาพดีและอาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง

การทำงานของกล้ามเนื้อ Surface Electromyography	อาสาสมัครที่ไม่ปวดคอ (n = 10)	อาสาสมัครปวดคอเรื้อรัง (n = 10)	Mean difference (95% CI)
การทำงานของกล้ามเนื้อขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (MIP)			
Anterior scalene ด้านขวา	46.1 ± 6.7	58.7 ± 11.8*	12.670 (3.614, 21.725)
Anterior scalene ด้านซ้าย	47.6 ± 3.8	62.9 ± 14.2**	15.340 (5.554, 25.125)
การทำงานของกล้ามเนื้อขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก (MEP)			
Anterior scalene ด้านขวา	18.5 ± 3.3	20.2 ± 4.0	1.610 (-1.819, 5.039)
Anterior scalene ด้านซ้าย	23.0 ± 4.5	24.2 ± 4.9	1.190 (-3.249, 5.629)

ข้อมูลแสดงรูปแบบค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

กล้ามเนื้อหายใจออกน้อยกว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอเรื้อรัง

2. กล้ามเนื้อ AS ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อคอที่มักเป็นสาเหตุของอาการปวดคอ และยังเป็นกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเข้า มีการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง

อาการปวดคอเรื้อรังกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มผลกระทบของอาการปวดคอเรื้อรังต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ซึ่งพบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าลดลง การหายใจเข้าจะเป็น active process ซึ่งมีการหดตัวของกล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงชั้นนอกและกระบังลม การหดตัวของกล้ามเนื้อหายใจเข้าทำให้ความดันในช่องอกลดลง เพื่อให้ปริมาตรของช่องอกเพิ่มขึ้นส่งผลให้อากาศสามารถไหลเข้าไปในปอด นอกจากนี้การหายใจเข้ายังมีการเคลื่อนไหวของกระดูกซี่โครงซึ่งต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณคอและทรวงอกเพื่อให้มีความมั่นคงยิ่งขึ้นในขณะเคลื่อนไหว ในผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังจะมีการลดลงของความแข็งแรงและความทนทานของกลุ่มกล้ามเนื้อ deep neck flexors and extensors ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่นคงของศีรษะและคอ เมื่อกล้ามเนื้อดังกล่าวมีความแข็งแรงและความทนทานลดลงจะส่งผลให้ความมั่นคงของศีรษะและคอลดลงเป็นผลต่อการเคลื่อนไหวของทรวงอกที่มีความสัมพันธ์กับความมั่นคงของศีรษะและคอในขณะหายใจ[10, 11] นอกจากนี้สาเหตุอาจมาจากการทรงท่าในท่านั่งเป็นเวลานานจากการทำงาน ทำให้กล้ามเนื้อคอ[3, 4] และบริเวณรอบได้แก่กล้ามเนื้อบริเวณไหล่ ทรวงอก และหลังส่วนบน[5] ซึ่งกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจส่วนใหญ่เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณทรวงอก[9] อาจได้รับผลกระทบจากการทรงท่าที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานานจากการทำงาน ส่งผลให้ เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อที่มากกว่าปกติ นำไปสู่อาการล้าของกล้ามเนื้อหายใจ[8] ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจลดลง ในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง

สำหรับแนวโน้มผลกระทบของอาการปวดคอเรื้อรังต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกลดลง กล้ามเนื้อหายใจออกจะเริ่มทำหน้าที่เมื่อมีการหายใจที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อกล้ามเนื้อมีการหดตัวกระดูกซี่โครงจะบีบชิดกัน ลำตัวจะโค้งทำให้ความดันช่องท้องเพิ่มขึ้นซึ่งมีผลทำให้อวัยวะในช่องท้องดันกระบังลมขึ้นเป็นการช่วยลดปริมาตรของทรวงอก แต่ในผู้ที่มีอาการ

ปวดคอเรื้อรังซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวบริเวณคอ ลักษณะทรงท่าของศีรษะที่ไม่ถูกต้องรวมถึงกล้ามเนื้อรอบบริเวณคอที่มีความแข็งแรงที่ลดลงอาจจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของ force-length curves ความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อและความไม่มั่นคงของศีรษะและคอส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อที่ติดต่อบริเวณคอและทรวงอกซึ่งมีผลต่อกลไกการทำงานของซี่โครงในขณะหายใจออก[11,12]

การทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่าอาการปวดคอไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเท่านั้น ยังส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ผู้วิจัยทราบว่า อาการปวดคอนั้น ส่งผลต่อกล้ามเนื้อบริเวณรอบคอรวมไปถึงทรวงอก[3-5] เพื่ออธิบายผลของอาการปวดคอเรื้อรังต่อการลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ จำเป็นต้องศึกษาการทำงานของของกล้ามเนื้อหายใจขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ทั้ง 2 ข้าง ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจพบว่ากล้ามเนื้อ AS มีการทำงานมากขึ้นขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า เมื่อเปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ เนื่องมาจากผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังจะมีการลดลงของความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อคอมัดลึกทั้งด้านหน้าและด้านหลังโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ longus capitis , longus colli ส่งผลให้มีการทำงานของกล้ามเนื้อคอมัดตื้นด้านหน้าได้แก่กล้ามเนื้อ SCM และ AS ทำงานมากขึ้น นอกจากนี้อาการปวดคอเรื้อรังยังเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการกระตุ้นของกล้ามเนื้อคอส่วนลึกพร้อมกับการกระตุ้นที่เพิ่มขึ้นของกล้ามเนื้อคอมัดตื้น ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังจะลดความสามารถในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ SCM และ AS อีกด้วย ซึ่งกล้ามเนื้อ AS เป็นกล้ามเนื้อคอมัดตื้นด้านหน้าที่ช่วยการหายใจเข้าจึงน่าจะส่งผลให้มีค่า RMS เพิ่มมากขึ้นในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ ซึ่งเป็นไปได้ว่า อาการปวดคอเรื้อรังในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือน ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การทำงานของกล้ามเนื้อ AS ที่มากกว่าปกติอาจเป็นอีกปัจจัยที่ทำความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าลดลง อีกหนึ่งข้อสังเกตที่พบจากการศึกษาครั้งนี้คือ การทำงานของกล้ามเนื้อ AS ที่เพิ่มขึ้นในอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังซึ่ง AS เป็นกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเข้า[6] แต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้ามีค่าน้อยกว่าอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ เหตุผลที่เป็นไปได้ คือ ในอาสาสมัครที่ไม่มีอาการปวดคอ ขณะทดสอบการหายใจเข้า ไม่จำเป็นต้องใช้กล้ามเนื้อช่วยตัวอื่นมากนัก เนื่องจากมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าปกติ[6, 9] ในทางตรงข้ามอาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังอาจมีอาการล้าของกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจตัวอื่นจึงทำให้กล้ามเนื้อ AS ทำงานมากขึ้น และการทำงานที่มากขึ้นของ AS อาจเป็นผลมาจากอาการปวดคอและนำไปสู่อาการล้า[8] จึงทำให้ช่วยในการหายใจได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ สำหรับการทำงานของกล้ามเนื้อ AS ขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก โดยทั่วไปแล้วกล้ามเนื้อ AS ไม่มีส่วนช่วยในการหายใจออก[6] นี้อาจเป็นเหตุผลสำหรับการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของการทำงานของกล้ามเนื้อ AS

สรุป

อาสาสมัครที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมากกว่า 6 เดือนมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคอ และ กล้ามเนื้อ AS ทำงานเพิ่มมากขึ้นขณะทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีอาการปวดคอ

เอกสารอ้างอิง

1. Lee KS, Lee JH. Effect of maitland mobilization in cervical and thoracic spine and therapeutic exercise on functional impairment in individuals with chronic neck pain. J Phys Ther Sci 2017; 29(3): 531-535.
2. Suvarnnato T, Puntumetakul R, Uthaikhup S, Boucaut R. Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. J Pain Res 2019;12: 915-925.
3. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. J Back Musculoskelet Rehabil 2017; 30(6): 1149-1169.
4. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. Cochrane Database Syst Rev 2018; 10(10): CD008570-CD.
5. Lee HS, Chung HK, Park SW. Correlation between Trunk Posture and Neck Reposition Sense among Subjects with Forward Head Neck Postures. Biomed Res Int 2015; 2015(6): 1-6.
6. Sieck GC, Ferreira LF, Reid MB, Mantilla CB. Mechanical properties of respiratory muscles. Compr Physiol. 2013; 3(4): 1553-1567.
7. Hutcheson KA, Hammer MJ, Rosen SP, Jones CA, McCulloch TM. Expiratory muscle strength training evaluated with simultaneous high-resolution manometry and electromyography. Laryngoscope. 2017; 127(4): 797-804.
8. Gea J, Pascual S, Casadevall C, Orozco-Levi M, Barreiro E. Muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: update on causes and biological findings. J Thorac Dis 2015; 7(10): E418-E438.

9. Lo Mauro A, Aliverti A. Physiology of respiratory disturbances in muscular dystrophies. Breathe (Sheff) 2016; 12(4): 318-327.

10. Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. J Electromyogr Kinesiol 2008; 18(2): 255-261.

11. Cheng CH, Wang JL, Lin JJ, Wang SF, Lin KH. Position accuracy and electromyo-graphic responses during head reposition in young adults with chronic neck pain. J Electromyogr Kinesiol 2010; 20(5): 1014-1020.

12. Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunctioninchronic neck pain patients. A pilot study. Cephalalgia 2009; 29(7): 701e10.

SMJ