



คณะกายภาพบำบัด
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ นิสิตปริญญาโท แผนก ข

เผยแพร่วันที่ 16 พฤศจิกายน 2565

ชื่อผลงาน ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อม

ศรัญญา สุขบัญชา^{1*}, นิตยา วิริยะธารากิจ²

¹ นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด ² อาจารย์ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

* ผู้รับผิดชอบบทความ, E-mail: Saranya.suk@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

การวัดระยะ acromion distance เป็นการประเมินภาวะการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ที่ซึ่งสามารถบ่งบอกภาวะไหล่ห่อได้ และการวัดระยะกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง (C7WD) เป็นการประเมินภาวะหลังค่อมที่พบได้มากเมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมด้วยการประเมินดังกล่าวทั้งที่มีความเชื่อมโยงกัน การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมโดยใช้วิธีการวัดระยะ acromial distance และ C7WD ทำการศึกษาจากอาสาสมัครจำนวน 36 คน อายุเฉลี่ย 61.9 ± 1.8 ปี โดยทำการวัดระยะ acromion distance และ C7WD จำนวน 2 ครั้งนำค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปรมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Spearman's rho correlation coefficient ผลการศึกษาพบว่าระยะ acromial distance และ C7WD มีความสัมพันธ์เชิงบวกที่ $r = 0.625, p < 0.001$ กล่าวได้ว่าเมื่อมีภาวะไหล่ห่อเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดภาวะหลังค่อมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สรุปผลการศึกษา ภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นสามารถนำการวัดระยะ acromial distance และ C7WD ไปใช้ประยุกต์เป็นแนวทางในการตรวจประเมินภาวะหลังค่อมที่มีภาวะไหล่ห่อร่วมด้วยในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป

คำสำคัญ ภาวะไหล่ห่อ, ภาวะหลังค่อม, acromial distance, การวัดระยะกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง

1. บทนำ

การทำงานร่วมกันของระบบกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และระบบประสาททำให้ร่างกายเกิดการทรงท่าที่ดี การทรงท่าที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อ กล้ามเนื้ออยู่ในภาวะหดสั้นหรือยาวกว่าปกติ และทำงานที่ไม่สมดุลกัน โดยการทรงท่าที่ไม่เหมาะสมและผิดไปจากท่าทางปกติเหล่านี้ ได้แก่ ท่าคอยื่น, ไหล่ห่อ, หลังค่อม หลังแอ่นและหลังแบน เป็นต้น⁽¹⁾ ในท่าทางเหล่านี้ภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อม เป็นภาวะที่พบได้ร่วมกัน

ภาวะไหล่ห่อคือกระดูกสะบัก มีลักษณะกางออก และงุ้มมาทางด้านหน้า ร่วมกับข้อไหล่ถูกเลื่อนไปทางด้านหน้า กระดูกต้นแขน หมุนเข้าด้านใน หนึ่งในสาเหตุของภาวะไหล่ห่อเกิดจากการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ซึ่งมีจุดเกาะที่กระดูกซี่โครงซี่ที่ 3 ถึง 5 ไปถึงกระดูกสะบักส่วน coracoid process กล้ามเนื้อนี้มีความสำคัญในการเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสะบักทางด้านหน้า และมีหน้าที่ยึดกระดูกสะบักให้คว่ำไปทางด้านหน้าและหมุนเข้าด้านใน⁽¹⁾ เมื่อความยาวกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กสั้นกว่าปกติทำให้กระดูกสะบักมีลักษณะหมุนเข้าด้านในและคว่ำไปทางด้านหน้าหรือไหล่ห่อมาทางด้านหน้ามากขึ้น^(2, 3) พบว่าการยืดกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กให้มีความยาวเพิ่มขึ้นช่วยให้มีภาวะไหล่ห่อลดลง⁽⁴⁾

การประเมินความยาวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กด้วยการวัดระยะ acromial distance เป็นวิธีที่ใช้การวัดระยะโดยอ้างอิงจากขอบด้านหลังของปุ่มกระดูก acromion process ของกระดูกสะบักไปถึงระยะตั้งฉากกับผนัง⁽⁵⁻⁷⁾ สามารถวัดโดยไม่ต้องเปิดเสื้อหรือวางเครื่องมือวัดทาบไปบนทรงอกที่อาจมีความไม่สะดวกในการประเมินในเพศหญิง มีการปรับปรุงการวัดมาเป็นการวัดในท่านั่งซึ่งเป็นที่สามารถควบคุมการทรงตัวได้ดีและมีค่าการทดสอบความเชื่อถือได้ของการวัดซ้ำ (test re-test reliability) อยู่ในระดับดีมาก^(7, 8)

ภาวะหลังค่อมคือการมีความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกไปทางด้านหลังมากกว่าปกติ โดยมุมมองจากที่วัดระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกซี่ที่ 1 ถึง 12 ที่ปกติมีค่าระหว่าง 20 ถึง 40 องศา และพบว่าความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเพศชายและเพศหญิงโดยเฉพาะเมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป⁽⁹⁾ ความโค้งของกระดูกสันหลังที่มากเกินไปอาจนำไปสู่อาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ หรือมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อจนส่งผลต่อระบบหายใจได้⁽¹⁰⁾

การวัดความโค้งของกระดูกสันหลังมีทั้งวิธีวัดที่มีการรูก้ำและวิธีที่ไม่มีการรูก้ำ การวัด Cobb angle เป็นหนึ่งในวิธีวัดแบบที่มีการรูก้ำ โดยใช้การวัดจากภาพถ่ายรังสี⁽⁹⁾ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมสำหรับการคัดกรองในชุมชน และผู้ถูกทดสอบต้องได้รับรังสี ส่วนวิธีที่ไม่มีการรูก้ำใช้การวัดจากภายนอกด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่ การวัดด้วยไม้บรรทัดกระดูกงู เป็นเครื่องมือวัดความโค้งของกระดูกสันหลังโดยการใชไม้บรรทัดทาบไปตามแนวของกระดูกสันหลังแล้วนำมาลอกลงบนกระดาษเพื่อวัดองศาซึ่งแม้จะมีค่าความน่าเชื่อถือได้อยู่ในระดับสูง⁽¹¹⁾ แต่การวัดด้วยวิธีนี้อาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ขณะที่เคลื่อนย้ายไม้บรรทัดลงที่กระดาษลอกก่อนวัดองศา อีกวิธีวัดความโค้งของกระดูกสันหลัง คือ การวัดระยะจากกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง (C7WD) ประยุกต์จากการวัดแบบดั้งเดิมที่วัดจากกระดูกฐานกะโหลกศีรษะ⁽¹²⁾ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่าง C7WD กับวิธีวัดด้วย

Cobb angle ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานอยู่ในระดับดี ($r = 0.87$) และมีความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำ ความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้วัดและระหว่างผู้วัดจัดอยู่ในเกณฑ์ความน่าเชื่อถือสูง⁽¹³⁾ จึงเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางและสะดวกต่อการนำไปใช้ในคลินิกหรือบริบทของชุมชนต่าง ๆ

ความเชื่อมโยงระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อม มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางไหล่ห่อที่วัดจากด้านหน้ากระดูกสะบักกับดัชนีความยาวของกล้ามเนื้ออกมัดเล็กและมุมความค่อมของกระดูกสันหลังส่วนอก โดยค่าความสัมพันธ์ (r) มีค่า -0.89 และ 0.72 ตามลำดับ⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อกับภาวะหลังค่อมด้วยการวัดระยะ acromial distance และ C7WD ทั้งนี้วิธีการวัดระยะ acromial distance เป็นการประเมินภาวะหัดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กในภาวะไหล่ห่อ ส่วน C7WD เป็นการประเมินภาวะหลังค่อมที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อม จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางประเมินภาวะหลังค่อมในภาวะไหล่ห่อ ร่วมกันในทางคลินิกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อกับภาวะหลังค่อมโดยใช้วิธีการวัดระยะ acromial distance และวิธีวัดระยะ C7WD

3. วิธีวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาอาสาสมัครจำนวน 36 คน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1. เพศหญิงหรือเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป⁽⁹⁾
2. สามารถยืนได้ด้วยตนเองโดยไม่ใช้เครื่องช่วยเดินหรืออุปกรณ์พยุง
3. มีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 18.5 กิโลกรัม/เมตร² ขึ้นไป⁽¹⁴⁾
4. สามารถเคลื่อนไหวของคอและข้อไหล่ได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว โดยไม่มีอาการปวด
5. มีอัตราการหายใจขณะพักอยู่ในช่วงปกติ โดยมีค่าระหว่าง 12 ถึง 20 ครั้งต่อนาที⁽¹⁵⁾
6. มีอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ของกระดูกสันหลังและขาที่มีระดับความเจ็บปวดตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไป เมื่อประเมินจากมาตรวัดระดับความปวด (0 ถึง 10 คะแนน)⁽¹⁶⁾
7. มีการผิดปกติของกระดูกและข้อต่อของขาที่ส่งผลให้อาสาสมัครยืนในท่าตรงไม่ได้ตลอดการวัด

เกณฑ์การคัดออก

1. มีประวัติการแตกหรือหักหรือได้รับการผ่าตัดกระดูกสันหลังส่วนคอ และบริเวณรยางค์แขน
2. มีภาวะกระดูกสันหลังคด เมื่อมีค่ามุมโค้งของกระดูกซี่โครงมากกว่า 5 องศา เมื่อตรวจประเมินโดยใช้ scoliometer วัดในท่า Adam's forward bend test⁽¹⁷⁾

การวัด acromial distance ในท่านั่ง^(18, 19)

อาสาสมัครทุกคนเปลี่ยนเสื้อผ้าตามที่ผู้วิจัยจัดเตรียมให้และนั่งบนเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง โดยนั่งไม่พิงผนัง ให้บริเวณสะโพกและหลังชิดผนัง จัดข้อสะโพกและข้อเข่า 90 องศาและเท้าทั้งสองข้างวางราบบนพื้น แขนปล่อยสบายข้างลำตัวทั้งสองข้าง ผู้วิจัยวัดระยะ acromial distance ของแขนข้างที่ถนัดขณะที่อาสาสมัครหายใจออก โดยวัดระยะห่างระหว่างจุดที่นูนที่สุดที่บนปุ่ม acromial angle ของกระดูกสะบักไปจนถึงผนังในแนวตั้งฉากด้วยเครื่องมือไม้บรรทัดที่ติดมาตรวัดระดับน้ำ การวัดระยะ acromial distance ทำซ้ำ 2 รอบ และนำค่าเฉลี่ยมาคำนวณ

การวัดระยะจากกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง (C7WD)^(12, 16)

อาสาสมัครไม่สวมรองเท้า ยืนยึดตัวให้อยู่ในท่าตรงปกติของตัวอาสาสมัคร ให้ส่วนหลังและสะโพกชิดผนัง หน้าตรง ตามองไปด้านหน้าให้หางตาอยู่ระดับเดียวกับใบหู ผู้วิจัยนำไม้บรรทัดที่ติดมาตรวัดระดับน้ำอันที่ 1 ทาบให้ขอบไม้บรรทัดตรงกับขอบบนของปุ่มกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 และใช้ไม้บรรทัดที่ติดมาตรวัดระดับน้ำอันที่ 2 วัดระยะจากผนังมาตั้งฉากกับไม้บรรทัดอันที่ 1 การวัดระยะ C7WD ทำซ้ำ 2 รอบ และนำค่าเฉลี่ยมาคำนวณ

การทดสอบความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้วัด

เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนในกระบวนการวัดให้เกิดน้อยที่สุดและการวัดมีความแม่นยำมากที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้วัดจากการสุ่มอาสาสมัครจำนวน 6 คน ทำการวัดระยะ acromial distance และ C7WD คนละ 2 ครั้ง วิเคราะห์ด้วยสถิติ intraclass correlation coefficient (ICC_{3,1})⁽²⁰⁾ พบว่า มีค่าความน่าเชื่อถือภายในผู้วัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก คือ ค่า ICC_{3,1} ของการวัดระยะ acromial distance เท่ากับ 0.999 (95% CI 0.992 - 1.000) และของการวัดระยะ C7WD มีค่า 0.984 (95% CI 0.891 - 0.998)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย แสดงในรูปของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเพศและความถนัดของแขนแสดงข้อมูลในรูปของความถี่ ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมพบว่าอาสาสมัครมีภาวะไหล่ห่อโดยอ้างอิงจากค่า acromial distance ในท่านอน^(5, 18) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมระหว่างตัวแปร acromial distance และ C7WD ด้วยสถิติ Spearman's rho correlation coefficient⁽²¹⁾

4. ผลการวิจัย

อาสาสมัครในงานวิจัยนี้มีจำนวน 36 คน โดยเป็นเพศหญิงร้อยละ 77.8 เพศชายร้อยละ 22.2 มีผู้ถนัดแขนด้านขวาคิดเป็นร้อยละ 94.4 ช่วงอายุอยู่ระหว่าง 40 - 80 ปี และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยที่ 26.7 ± 2.8 กิโลกรัม/เมตร² รายละเอียดและคุณสมบัติอื่น ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตาราง 1 คุณสมบัติและลักษณะของอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย (จำนวน 36 คน)

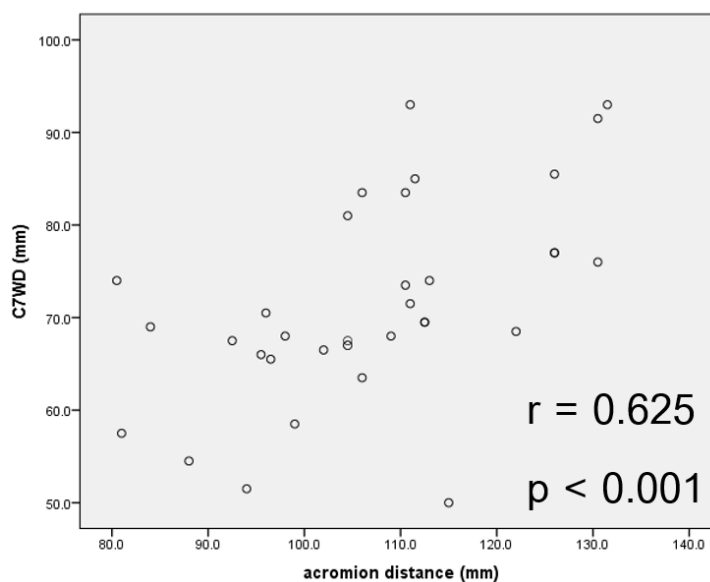
คุณสมบัติผู้เข้าร่วมวิจัย		Min - Max
เพศ (ชาย/หญิง)	จำนวน%	8/22 (22.2/77.8)
ความถนัด (ซ้าย/ขวา)	จำนวน%	2/34 (5.6/94.4)
อายุ (ปี)	Mean ± SD	61.9 ± 1.8 40 - 80
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	Mean ± SD	65 ± 9.9 47.8 - 83.4
ส่วนสูง (เซ็นติเมตร)	Mean ± SD	156.8 ± 8.3 145 - 174
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	Mean ± SD	26.7 ± 2.8 20.1 - 31.7

ผลของระยะ acromial distance และ C7WD ในอาสาสมัครจำนวน 36 คน แสดงข้อมูลดังตารางที่ 2
 ตาราง 2 ระยะ acromial distance และ C7WD ในอาสาสมัคร 36 คน (หน่วย: มิลลิเมตร)

การวัดระยะ	Median (95% CI)	Min - Max
acromial distance (มิลลิเมตร)	107.5 (103 - 112.6)	80.5 - 171.0
C7WD (มิลลิเมตร)	69.5 (67.8 - 80.3)	50.0 - 161.5

CI: confidence Interval

จากสถิติแสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่าง acromial distance กับ C7WD มีค่า $r = 0.625$, $p < 0.001$ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือค่า acromial distance ที่เพิ่มขึ้น สัมพันธ์กับค่า C7WD ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง แสดงดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า acromial distance และ C7WD (จำนวน 36 คน)

5. วิจัยผลการวิจัย

อภิปรายผล

การหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อมพบว่าค่าที่ได้จากการวัดประเมินด้วย acromial distance และ C7WD ของการศึกษานี้ค่าความสัมพันธ์ $r = 0.625$ อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Lee และคณะ⁽⁴⁾ ในปี 2015 ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของท่าทางไหล่ห่อที่วัดจากด้านหน้า กระดูกสะบักและมุมความค่อมของกระดูกสันหลังส่วนอก พบความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันเช่นกัน ($r = 0.72$, $p = 0.001$) มีข้อสังเกตเกี่ยวกับวิธีที่ใช้ในการประเมินที่มีความแตกต่างจากการศึกษาของ Lee 3 ประการ คือ 1) การวัด acromial distance ทำในท่ายืนและวัดระยะ acromial distance จากผนังถึงขอบทางด้านหน้ากระดูกสะบัก 2) ประเมินภาวะหลังค่อมโดยใช้มุมความค่อมของกระดูกสันหลังส่วนอกทำด้วยการวัดมุมที่เกิดจากการตัดกันของเส้นตรงที่ลากผ่านกระดูกสันหลังส่วนอกระดับที่ 1 ถึง 3 และ ระดับที่ 11 ถึง กระดูกสันหลังส่วนเอวระดับที่ 1 และประการที่ 3) พบว่าอายุของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของ Lee มีอายุเฉลี่ย 33.78 ± 11.15 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีช่วงอายุที่น้อยกว่าอาสาสมัครที่กำหนดในการศึกษาครั้งนี้

ผลของการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องส่วนของร่างกายหนึ่งมีอิทธิพลต่อตำแหน่งของโครงสร้างและส่งผลกระทบต่อทำหน้าที่ของส่วนที่อยู่ติดกัน เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในสัณฐานใดส่วนหนึ่งอาจส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ผ่านปฏิกิริยาลูกโซ่หรือฟันเฟือง⁽²²⁾ กล่าวคือในภาวะที่กระดูกสันหลังส่วนอกมีความโค้งเพิ่มมากขึ้น ตำแหน่งข้อไหล่ห่อจะโน้มไปทางด้านหน้า หรือภาวะไหล่ห่อเพิ่มขึ้น ทำนองเดียวกันผลของภาวะหลังค่อมที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ตำแหน่งการวางตัวของกระดูกสะบักเกิดงุ้มและห่อมาทางด้านหน้ามากขึ้น⁽²³⁾ ซึ่งเป็นท่าที่ทำให้ข้อไหล่มีลักษณะห่อไปทางด้านหน้ามากขึ้น⁽¹⁾

ในการศึกษานี้ได้ทำการเตรียมความพร้อมของอาสาสมัครในท่ายืน มองตรงไปข้างหน้า และให้ระดับของรูหูตรงกับแนวหางตา โดยแสดงจากค่าความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้วัดอยู่ในระดับดีมาก ($ICC > 0.9$) ทำให้สามารถควบคุมตำแหน่งของศีรษะไม่ให้ผิดไปจากแนวปกติของร่างกาย การควบคุมดังกล่าวสามารถลดผลความคลาดเคลื่อนของการวัดที่อาจทำให้กระทบต่อภาวะไหล่ห่อและภาวะหลังค่อม

ภาวะหลังค่อมที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของมวลกระดูกที่ลดลงและความรุนแรงของอาการปวดกระดูกสันหลัง⁽²⁴⁾ โดยอาการปวดนี้ส่งผลกระทบต่อเคลื่อนไหวของร่างกายและการทรงตัว⁽²⁵⁾ การประเมินภาวะหลังค่อมด้วยการวัด C7WD ของอาสาสมัครจำนวน 35 คนในการศึกษานี้มีค่ามากกว่า 50 มิลลิเมตรบ่งบอกถึงภาวะหลังค่อมในระดับปานกลาง⁽²⁴⁾ 26 คน (67.6 ± 6.4 มิลลิเมตร) และอาสาสมัครมีภาวะหลังค่อมในระดับรุนแรง 9 คน (95.3 ± 25.2 มิลลิเมตร) อย่างไรก็ตามอาสาสมัครทั้งหมดได้รับผลกระทบจากภาวะหลังค่อมที่ส่งผลกระทบต่ออาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบริเวณหลังหรือขาที่ไม่รุนแรง เนื่องจากหากอาสาสมัครมีคะแนนที่มีระดับความปวดตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไป จะไม่ได้เข้าร่วมการวิจัยเนื่องจากเป็นข้อกำหนดของเกณฑ์การคัดการคัดเข้าในการศึกษานี้

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การสุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้และมีภาวะไหล่ห่อทั้งหมดสอดคล้องกับการศึกษาของ Temprom⁽¹⁸⁾ และ Sansee⁽¹⁹⁾ ที่พบอาสาสมัครเกือบทั้งหมดมี acromion distance มากกว่า 25.4 มิลลิเมตร เช่นกัน ดังนั้นผลการศึกษานี้จึงมีขอบเขตในการวิเคราะห์สำหรับผู้ที่มีภาวะไหล่ห่อเท่านั้น เพื่อให้ค่าความสัมพันธ์ที่ได้ครอบคลุมทั้งในผู้ที่มีและไม่มีภาวะไหล่ห่อ การศึกษาต่อไปอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกอาสาสมัครให้มีลักษณะทั้งกลุ่มที่มีภาวะไหล่ห่อและไม่มีภาวะไหล่ห่อ

ประการต่อมาของการศึกษานี้ คือ อาสาสมัครส่วนมากมีภาวะหลังค่อมในระดับปานกลาง ขณะที่จำนวนอาสาสมัครที่มีภาวะหลังค่อมระดับรุนแรงมีจำนวนน้อย จึงอาจส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่าง acromion distance และ C7WD จึงเป็นข้อแนะนำสำหรับการศึกษาต่อไปที่ควรเพิ่มจำนวนประชากร และมีการกระจายอาสาสมัครให้ครอบคลุมทั้งระดับภาวะหลังค่อมทั้งน้อย ปานกลาง และรุนแรง เพื่อให้ค่าความสัมพันธ์ที่ได้ครอบคลุมภาวะหลังค่อมทุกระดับ ในอาสาสมัครที่มีภาวะหลังค่อมกลุ่มที่มีระดับความค่อมที่รุนแรง อาจพบอาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจนส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายและการทรงตัว⁽²⁵⁾ ซึ่งอาสาสมัครอาจไม่สามารถวัดระยะ C7WD ในท่ายืนได้ หรือทำให้การวัดในท่ายืนอาจเกิดความคลาดเคลื่อน จึงควรปรับการวัดระยะ C7WD เป็นการวัดในท่านั่ง ซึ่งเป็นการประเมินความโค้งของกระดูกสันหลังระดับอกที่ไม่มีผลจากความแอ่นของกระดูกสันหลังส่วนเอวตลอดจนการบิดหมุนของกระดูกเชิงกราน การประยุกต์วิธีวัดระยะ C7WD มาวัดในท่านั่งจะสามารถใช้ประเมินสำหรับผู้ที่มีระดับความปวดตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปซึ่งอาจไม่สามารถวัดในท่ายืนได้

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางกายภาพบำบัด

วิธีการวัดระยะ acromial distance สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะหลังค่อมที่ประเมินด้วยการวัดระยะจากกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง (C7WD) ดังนั้น จึงสามารถนำทั้ง 2 วิธีนี้ไปพัฒนาเป็นแนวทางประเมินภาวะหลังค่อมในผู้ที่มีภาวะไหล่ห่อร่วมกันสำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีในทางคลินิกต่อไป

6. สรุปผลการวิจัย

ความสัมพันธ์ของภาวะไหล่ห่อโดยใช้การประเมิน acromial distance และภาวะหลังค่อมโดยใช้การวัดระยะจากกระดูกสันหลังส่วนคอระดับที่ 7 ถึงผนัง (C7WD) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

7. เอกสารอ้างอิง

1. Kendall FP, McCreary EK, Provance P, Rodgers M, Romani W. Muscles: Testing and function, with posture and pain. Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
2. Borstad JD, Ludewig PM. The effect of long versus short pectoralis minor resting length on scapular kinematics in healthy individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2005;35(4):227-38.
3. Borstad JD, Ludewig PM. Comparison of three stretches for the pectoralis minor muscle. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2006;15(3):324-30.
4. Lee J-H, Cynn H-s, Yi C-H, Kwon O-y, Yoon T-L. Predictor variables for forward scapular posture including posterior shoulder tightness. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2015;19(2):253-60.
5. Sahrmann S. Diagnosis and treatment on movement impairment syndrome. St Louis, MO: Mosby 2002.
6. Peterson DE, Blankenship KR, Robb JB, Walker MJ, Bryan JM, Stetts DM, et al. Investigation of the validity and reliability of four objective techniques for measuring forward shoulder posture. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1997;25(1):34-42.
7. Struyf F, Nijs J, De Coninck K, Giunta M, Mottram S, Meeusen R. Clinical assessment of scapular positioning in musicians: An intertester reliability study. *Journal of Athletic Training*. 2009;44(5):519-26.
8. Viriyatharakij N, Chinkulprasert C, Rakthim N, Patumrat J, Ketruang B. Change of pectoralis minor length, and acromial distance, during scapular retraction at 60° shoulder elevation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017;21(1):53-7.
9. Fon G, Pitt M, Thies A. Thoracic kyphosis: Range in normal subjects. *American Journal of Roentgenology*. 1980;134(5):979-83.
10. Di Bari M, Chiarlone M, Matteuzzi D, Zacchei S, Pozzi C, Bellia V, et al. Thoracic kyphosis and ventilatory dysfunction in unselected older persons: An epidemiological study in dicomano, italy. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(6):909-15.
11. Greendale GA, Nili NS, Huang MH, Seeger L, Karlamangla AS. The reliability and validity of three non-radiological measures of thoracic kyphosis and their relations to the standing radiological cobb angle. *Osteoporosis International*. 2011;22(6):1897-905.

12. Wongsas S, Amatachaya P, Saengsuwan J. Concurrent validity of occiput-wall distance to measure kyphosis in communities. *Journal of Clinical Trials*. 2012;02(02).
13. Suwannarat P, Amatachaya P, Sooknuan T, Tochaeng P, Kramkrathok K, Thaweewannakij T, et al. Hyperkyphotic measures using distance from the wall: Validity, reliability, and distance from the wall to indicate the risk for thoracic hyperkyphosis and vertebral fracture. *Archives of Osteoporosis*. 2018;13(1).
14. Anuurad E, Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, Enkhmaa B, Shimono K, et al. The new bmi criteria for asians by the regional office for the western pacific region of who are suitable for screening of overweight to prevent metabolic syndrome in elder japanese workers. *Journal of Occupational Health*. 2003;45(6):335-43.
15. Ball JW, Dains JE, Flynn JA, Solomon BS, Stewart RW. *Seidel's guide to physical examination-e-book: An interprofessional approach*. Elsevier Health Sciences; 2022.
16. Wiyanad A, Chokphukiao P, Suwannarat P, Thaweewannakij T, Wattanapan P, Gaogasigam C, et al. Is the occiput-wall distance valid and reliable to determine the presence of thoracic hyperkyphosis? *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018;38:63-8.
17. Horne JP, Flannery R, Usman S. Adolescent idiopathic scoliosis: Diagnosis and management. *American family physician*. 2014;89(3):193-8.
18. Temprom V, Sangnon C, Boontham P, Viriyatharakij N. Clarifying acromial distance: Standardisation and association between supine and sitting positions. *Phys Ther Sport*. 2019;36:51-4.
19. Sansee W, Suttiwanit C, Temprom V, Sangnon C, Panichaporn W, Viriyatharakij N. Influence of body mass index on acromial distance evaluated in sitting and supine positions: A cross-sectional study. *Thammasat Medical Journal*. 2020;20(3):235-43.
20. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2016;15(2):155-63.
21. Benesty J, Chen J, Huang Y, Cohen I. Pearson correlation coefficient. *Noise reduction in speech processing*. Springer; 2009. 1-4.
22. Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance: The janda approach. *Human kinetics*; 2010.
23. Culham E, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 1993;18(1):342-50.

24. Balzini L, Vannucchi L, Benvenuti F, Benucci M, Monni M, Cappozzo A, et al. Clinical characteristics of flexed posture in elderly women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(10):1419-26.

25. Liu-Ambrose T, Eng JJ, Khan KM, Mallinson A, Carter ND, McKay HA. The influence of back pain on balance and functional mobility in 65- to 75-year-old women with osteoporosis. *Osteoporosis International*. 2002;13(11):868-73.