Comparison of resting scapular position and range of combined shoulder elevation between junior swimmer players with and without shoulder pain

Issaraporn Channaiyana[1] *Suwit Ariyachaikul*[1]
Witaya Mathiyakom[2] *Jonjin Ratanapinunchai*[1*]

[1]*Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences*
[2]*Department of Physical Therapy, California State University, Northridge*

[*] *Corresponding author (Email: asijrttn@chiangmai.ac.th)*

Abstract

Objective: The present study was aimed to compare the resting scapular position, combined range of shoulder elevation, and pectoralis minor length in the junior swimmers with and without shoulder pain.

Methods: Thirty-nine swimmers in both gender aged 13-20 years participated in this study. The primary parameters were Superior Kibler (SK), Inferior Kibler (IK), Scapular Index (SI), Muscle length of pectoralis minor (PMi), and the combined range of shoulder elevation (CSE). Comparisons were made a) between the bilateral shoulder pain and control group and b) between shoulders within the unilateral shoulder pain group.

Results: When compared between the bilateral and control group, the mean values of SK (6.04±1.19 cm. vs. 5.94±0.97 cm.), IK (7.82±1.31 cm. vs. 7.67±1.38 cm.), PMi (3.97±1.27 cm. vs. 3.94±1.25 cm.), and CSE (-0.99±6.80° vs. - 4.02±7.88°) were not significantly different. However, the mean value of SI of the bilateral shoulder pain group (53.83±6.58 cm.) was significantly less *($p<0.05$)* than that of the control group (56.83±5.4 cm). When compared within the unilateral shoulder pain group, there was no statistically significant noted in these parameters.

Conclusion: The present study demonstrated that the SI which could inform the forward scapular posture was the best parameter to differentiate swimmers with and without shoulder pain. ***Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2013; 46(1): 49-58***

Keywords: *shoulder pain, forward shoulder, superior kibler, inferior kibler, length of pectoralis minor*

การเปรียบเทียบตำแหน่งของกระดูกสะบักขณะพักและช่วงการเคลื่อนไหวรวมของข้อไหล่ระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บ

อิสราภรณ์ จันนัยนา[1] สุวิทย์ อริยชัยกุล[1]
วิทยา เมธิยาคม[2] จงจินตน์ รัตนาภินันท์ชัย[1]*

[1]ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
[2]ภาควิชากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย

[*] ผู้รับผิดชอบบทความ (Email: asijrttn@chiangmai.ac.th)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ การวางตัวของกระดูกสะบักขณะพัก และช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ในท่ายกแขน ความยาวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บ

วิธีการศึกษา: ผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็นนักกีฬาว่ายน้ำเพศหญิงและชาย อายุ 13-20 ปี รวม 39 คน ประเมินตัวแปร Superior Kibler (SK), Inferior Kibler (Ik), Scapular Index (SI), ความยาวของกล้ามเนื้อ Pectoralis minor (PMi) และมุมการเคลื่อนไหวรวมของข้อไหล่ในการยกแขน (CSE) เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างกลุ่มที่มีอาการเจ็บไหล่ทั้งสองข้าง (pain) และกลุ่มควบคุม (control) และระหว่างแขนข้างที่มีข้อไหล่เจ็บกับไม่เจ็บในกลุ่มที่มีอาการเจ็บไหล่ทั้งสองข้าง (unilateral pain)

ผลการศึกษา: พบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่ม pain และ control ของ SK (6.04±1.19 cm. vs. 5.94±0.97 cm.), Ik (7.82±1.31 cm. vs. 7.67±1.38 cm.), PMi (3.97±1.27 cm. vs. 3.94±1.25 cm.), and CSE (-0.99±6.80° vs. -4.02±7.88°) การวิเคราะห์ทางสถิติไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม pain และ control หรือระหว่างแขนสองข้างในกลุ่ม unilateral pain ยกเว้น ค่า SI ของกลุ่ม pain (53.83±6.58 cm.) มีค่าน้อยกว่ากลุ่ม control (56.83±5.4 cm.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *(p<0.05)*

สรุปผลการศึกษา: ค่า SI ซึ่งบอกถึงลักษณะของ forward scapular posture เป็นตัวแปรที่ดีที่สุดในการแยกความแตกต่างระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บ ***วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2556; 46(1): 49-58***

คำหัส: *ข้อไหล่เจ็บ ข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้า ตำแหน่งกระดูกสะบักขณะพัก ช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ ความยาว pectoralis minor*

บทนำ

มีรายงานการเกิดข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำตั้งแต่ 60-91%[1,2] ซึ่งมากกว่ากีฬาอื่นที่ต้องใช้ข้อไหลในการเล่นกีฬา[3] เช่น นักกีฬาวอลเล่ย์บอล ผู้เล่นตำแหน่งพิชเชอร์ในกีฬาซอฟท์บอล ในระยะแรก ปัญหาข้อไหล่เจ็บเกิดขึ้น เนื่องจากการใช้แขนอย่างต่อเนื่องขณะว่ายน้ำ ทำให้เกิดความผิดปกติจากการใช้แขนมากเกินปกติ (overuse injuries)[4] นอกจากนี้ การเกิดข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำยังขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ อายุ โดยนักกีฬาที่มีอายุมากมีแนวโน้มจะเกิดข้อไหล่เจ็บมากกว่า[5-7] ระดับการแข่งขันของนักกีฬา คือ นักกีฬาระดับนานาชาติ หรือระดับชาติจะพบการเกิดข้อไหล่เจ็บได้มากกว่านักกีฬาระดับท้องถิ่น[2] รวมทั้งจำนวนชั่วโมงของการฝึกซ้อมก็มีผลต่อการเกิดข้อไหล่เจ็บ หากฝึกซ้อมมากก็มีโอกาสเกิดข้อไหล่เจ็บมากกว่า[6] และปัจจัยอื่น ๆ

ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และแขนติดต่อกันในขณะว่ายน้ำมีผลต่อลักษณะท่าทางของข้อไหล่ (shoulder posture) การยกแขน (shoulder flexion) ร่วมกับการหมุนแขน

เข้าด้านใน (internal rotation) ขณะว่ายน้ำในระยะ hand entry ของท่าฟรีสไตล์ และการทำงานของ pectoralis major และ latissimus dorsi ในการเคลื่อนแขนไปด้านหลัง (shoulder extension) ในระยะ pull และ push[8, 9] ซ้ำ ๆ กันอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะข้อไหล่เจ็บ โดยทั่วไปกล้ามเนื้อที่มีการทำงานมากหรือซ้ำ ๆ กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง มักมีแนวโน้มที่จะมีความแข็งแรงมากขึ้น หรือ stiff กว่ากล้ามเนื้อที่ทำงานน้อยกว่า[10] ดังนั้น จึงพบว่านักกีฬาว่ายน้ำอาจมีลักษณะข้อไหล่งุ้มไปทางด้านหน้า (forward shoulder posture) หรือที่เรียกว่า swimmer's shoulder[1, 11, 12] ซึ่งเกิดจากการใช้กล้ามเนื้อ pectoralis major, pectoralis minor และ latissimus dorsi ตลอดเวลา ในช่วง pull และ push ของการว่ายน้ำส่งผลให้เกิดภาวะหดสั้นหรือ stiff ของกล้ามเนื้อกลุ่ม pectoralis และ latissimus dorsi แต่มีการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อสะบักทางด้านหลัง ได้แก่ middle trapezius และ rhomboid การเคลื่อนไหวแขนขณะว่ายน้ำนี้จึงมีผลต่อลักษณะของข้อไหล่ โดยอาจมีผลต่อตำแหน่งของกระดูกสะบักขณะพัก และส่งผลให้ช่วงการเคลื่อนไหวของ shoulder flexion ในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีข้อไหล่เจ็บ มีค่าแตกต่างจากนักกีฬาว่ายน้ำที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บ

เชื่อกันว่าลักษณะข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้าอาจเป็นสาเหตุของการเกิดข้อไหล่เจ็บ ในปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานเปรียบเทียบลักษณะของข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้ากับการเกิดข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำ อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Borstad[13] พบว่าภาวะ thoracic kyphosis มีผลทำให้เกิดอาการข้อไหล่เจ็บได้ง่ายกว่าผู้ที่มีลักษณะข้อไหล่และหลังเป็นปกติเพราะภาวะ thoracic kyphosis มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกระดูกสะบักขณะพัก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้อัตราส่วนการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และสะบัก (scapulohumeral rhythm) เปลี่ยนแปลงไป และทำให้เกิดการบาดเจ็บสะสมที่เนื้อเยื่อรอบข้อไหล่ ก่อให้เกิดปัญหาข้อไหล่เจ็บตามมา

การหดสั้นของ pectoralis minor อาจเป็นสาเหตุอีกข้อหนึ่งของการเกิดข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้า ทำให้เกิด scapular anterior tilting และมีผลขัดขวางการเกิด scapular upward rotation และ scapular posterior tilting ซึ่งเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวที่จำเป็น ขณะเมื่อยกแขน (shoulder flexion) สุดช่วง การมี pectoralis minor หดสั้นจึงอาจทำให้ข้อไหล่เกิดภาวะ impingement ได้ง่าย[10] การวัดความยาวของ pectoralis minor ที่นิยมใช้ในทางคลินิก คือการวัดระยะทางตั้งฉากจากพื้นเตียงมายัง posterolateral border ของ acromion process (PMi) หรือการวัดด้วยค่า scapular index (SI) หรือสัดส่วนของความยาวช่วงไหล่ด้านหน้าเทียบกับด้านหลัง[13] ในภาวะปกติระยะทาง PMi มีค่าไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร (ซม.) สำหรับค่า SI ที่มีค่าน้อยกว่า แสดงว่าข้อไหล่มีการงุ้มไปด้านหน้ามากกว่า

การวัดตำแหน่งของกระดูกสะบักขณะพัก (scapular resting position) ที่นิยมใช้ทางคลินิก และมีความเชื่อมั่นของการวัดอยู่ในระดับสูง[13] คือ การวัดระยะ Superior Kibler (SK) และ Inferior Kibler (IK) ระยะ SK ในผู้ที่มีข้อไหล่ปกติ มีค่าประมาณ 7.62 ซม. (ประมาณ 3 นิ้ว)[10] ความแตกต่างจากค่า 7.62 ซม. อาจบ่งบอกถึงความผิดปกติของตำแหน่งกระดูกสะบักและอาจเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะข้อไหล่เจ็บได้[10] อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานการศึกษาค่าปกติของ SK และ IK ในนักกีฬาว่ายน้ำไทย รวมทั้งจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาไม่พบรายงานเปรียบเทียบระยะ SK และ IK ระหว่างกลุ่มข้อไหล่ที่มีและไม่มีความเจ็บปวดในนักกีฬาว่ายน้ำ อย่างไรก็ตาม พบว่าตำแหน่งของกระดูกสะบักขึ้นกับ อายุ[7] เพศ[14] ความอ้วน[15] การใช้งานของแขน หรือความถนัดของแขน[16] โดยผู้ที่ใช้แขนข้างใดข้างหนึ่งทำงานหรือ เล่นกีฬาเป็นประจำจะมีความแตกต่างของตำแหน่งของกระดูกสะบักของแขนแต่ละข้าง ทั้งนี้ McKenna และคณะ[16] พบว่านักกีฬาว่ายน้ำซึ่งมีการใช้แขนทั้งสองข้างเท่ากันและไม่มีปัญหาข้อไหล่เจ็บมีความแตกต่างของ SK ระหว่างแขนแต่ละข้างเท่ากับ 0.5 ซม. ซึ่งมีค่าน้อยมาก

วิธีการทดสอบทางคลินิกที่นิยมใช้ในการวัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในนักกีฬาว่ายน้ำ คือ combined range of shoulder elevation (CSE) หรือ หมายถึงช่วงการเคลื่อนไหวของการทำ shoulder flexion ของแขนพร้อมกันทั้งสองข้างในขณะนอนคว่ำมือประสานกัน โดยขณะยกแขนต้องให้หน้าผาก ท้อง และต้นขาแนบกับพื้น และพยายามยกแขนขึ้นจากพื้นเตียงให้มากที่สุด โดยที่ค่าปกติของ CSE ในนักกีฬาว่ายน้ำมีค่า 5-15 องศา[4] การวัดค่า CSE สามารถกระทำได้ง่ายในทางคลินิก และเป็นค่าที่แสดงถึงช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ glenohumeral และ scapulothoracic เต็มช่วงการเคลื่อนไหว รวมทั้งความยาวของกล้ามเนื้อ ข้อไหล่ทางด้านหน้าที่พอเพียง ดังนั้น ผู้ที่มีภาวะข้อไหล่ งุ้มไปด้านหน้าจึงน่าจะมีค่า CSE ลดลง ในปัจจุบัน ยังไม่พบการรายงานเปรียบเทียบค่า CSE ระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มี และไม่มีข้อไหล่เจ็บ การศึกษานี้สนใจศึกษาวิธีการตรวจประเมินข้อไหล่ที่กระทำได้ง่ายทางคลินิก ว่าสามารถแยกความแตกต่างของนักกีฬาว่ายน้ำที่มี และไม่มีข้อไหล่เจ็บหรือไม่ โดยมีสมมติฐานว่านักกีฬาว่ายน้ำที่มีข้อไหล่เจ็บน่าจะมีลักษณะของข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้ามากกว่า ซึ่งเมื่อประเมินด้วยค่า SK, IK, SI, PMi

น่าจะพบว่ามีค่ามากกว่ากลุ่มที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บ นอกจากนี้ค่า CSE ในกลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บก็น่าจะมีความแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบมีการรายงานข้อมูลดังกล่าวนี้ ดังนั้น การศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบระยะ SK, IK, SI, PMi และ CSE ระหว่างกลุ่มที่มี และไม่มีข้อไหล่เจ็บ ด้วยวิธีการวัดที่นิยมใช้และกระทำได้ง่ายในทางคลินิก ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการตรวจประเมินข้อไหล่เพื่อให้การรักษา และการป้องกันปัญหาการเกิดข้อไหล่เจ็บอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัย โดยกรรมการจริยธรรมงานวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อาสาสมัคร

นักกีฬาเยาวชนที่ว่ายน้ำเป็นประจำที่มีและไม่มีภาวะข้อไหล่เจ็บ ไม่จำกัดเพศ อายุ 13-20 ปี จำนวนอย่างน้อย 30 คน นักกีฬาทั้งสองกลุ่มต้องว่ายน้ำติดต่อกันมาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีชั่วโมงการฝึกซ้อมอย่างน้อย 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บขณะพัก ต้องมีข้อไหล่เจ็บไม่มาก (VAS น้อยกว่าหรือเท่ากับระดับปานกลาง) และต้องสามารถฝึกซ้อมว่ายน้ำได้ รวมทั้งไม่เคยได้รับบาดเจ็บรุนแรงบริเวณแขน หรือข้อไหล่ หรือเคยมีกระดูกหัก หรือต้องผ่าตัด หรือมีภาวะกระดูกสันหลังคด นักกีฬาทุกคนต้องลงลายมือชื่อในแบบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่า SK, IK, SI คือ Palpation Meter (PALM®) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวัดระยะทาง ความยาวไม่เกิน 30 ซม. มีความละเอียด 1 มิลลิเมตร และ digital inclinometer สำหรับวัดค่ามุมการเคลื่อนไหวรวมของข้อไหล่ (combined range of shoulder elevation : CSE) มีความละเอียด 0.1 องศา มาตรวัดแนวระดับ (horizontal level) จะติดไว้บนเครื่อง Palpation Meter และ digital inclinometer ในขณะทำการวัด เพื่อให้ผู้วัดสามารถควบคุมเครื่องมือให้อยู่ในแนวระนาบได้อย่างถูกต้อง สำหรับการวัดค่า PMi กระทำโดยใช้ thermoplastic jig ที่มีแถบสายวัดมาตรฐานติดอยู่ การทดสอบหาค่า intra-rater reliability ของผู้วัดในการวัดค่า SK, IK, SI, PMi และ CSE ดำเนินการในอาสาสมัครที่ไม่ใช่นักกีฬาว่ายน้ำก่อนการเก็บข้อมูลจริง

วิธีการวัดค่าตัวแปร

อาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้า ลงลายมือชื่อในแบบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ผู้วิจัยวัดค่าสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ น้ำหนักและส่วนสูง ประสบการณ์การว่ายน้ำ จำนวนชั่วโมงการว่ายน้ำต่อสัปดาห์ และประวัติการเข้าร่วมการแข่งขันที่สมาคมการว่ายน้ำแห่งประเทศไทยให้การรับรอง การประเมินความเจ็บปวดของข้อไหล่กระทำโดยให้นักกีฬาเลียนแบบท่าทางที่ใช้ในการว่ายน้ำ เพื่อพิจารณาภาวะการบาดเจ็บข้อไหล่ว่ามีอาการที่ระยะใดของการว่ายน้ำ และประเมินระดับความเจ็บข้อไหล่ ตามนิยามระดับความเจ็บปวดของ Jensen และคณะ[17] ซึ่งแบ่งความเจ็บปวดเป็นระดับต่าง ๆ โดยให้อาสาสมัครบอกระดับความเจ็บปวดโดยใช้เลข 0-10

ลำดับการวัดค่าตัวแปร กระทำโดยการสุ่มระหว่างการวัดค่า SK, IK, และ SI, หรือ PMi และ CSE ก่อน โดยนักกีฬาว่ายน้ำทุกคนได้รับการประเมินลักษณะท่าทางข้อไหล่และทรวงอก โดยนักกายภาพบำบัดที่มีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในให้การรักษานักกีฬาว่ายน้ำที่มีปัญหาระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ การประเมินลักษณะข้อไหล่ กระทำโดยใช้การสังเกตและการถ่ายภาพนิ่งเป็นหลักฐาน

การวัดค่า SK และ IK กระทำโดยใช้เครื่อง PALM® (รูปที่ 1) โดยวัดในท่ายืนเท้าชิด มือวางแนบลำตัว ค่า SK วัดระยะจาก medial border of root of spine ของกระดูกสะบักถึง spinous process ของกระดูกสันหลังในแนวระดับ (horizontal level) และค่า IK วัดระยะจาก inferior angle ของกระดูกสะบักถึง spinous process ของกระดูกสันหลังในแนวระดับ (horizontal level) ทำการวัดค่าตัวแปร 2 รอบเพื่อหาค่าเฉลี่ยก่อนนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวัดค่า SI กระทำโดยให้อาสาสมัครยืนตรง แขนปล่อยข้างลำตัว วัดระยะจาก coracoids process (CP) ถึง sternal notch (SN) และระยะจาก posterior angle of acromion process (PLA) กับ spinous process ของกระดูกสันหลังระดับอก (TS) ค่า SI = (ระยะจาก CP to SN) x100/(ระยะจาก PLA to TS)[13] สำหรับการวัดค่า PMi กระทำโดยให้อาสาสมัครนอนหงายชันเข่าไม่หนุนหมอน แขนและมือวางหงายข้างลำตัว ผู้วิจัยใช้ thermoplastic jig วัดระยะทางตั้งฉากจาก posterior border of acromion process ถึงพื้นเตียง

การวัดค่า CSE กระทำโดยใช้ digital inclinometer โดยจัดให้อาสาสมัครนอนคว่ำไม่หนุนหมอน ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ มือทั้งสองข้างประสานกัน ข้อศอกเหยียดตรง จากนั้นให้อาสาสมัครยกแขนขึ้นให้พ้นพื้นเตียงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยหน้าผาก หน้าอก และขาต้องแตะกับ

Figure 1 Measurement Inferior Kibler (IK) using PALM®

พื้นเตียงตลอดเวลาที่ทำการวัด วัดมุมข้อไหล่โดยใช้ digital inclinometer วางที่กระดูกต้นแขน หน่วยเป็นองศา

การทดสอบความเชื่อมั่นในผู้วัด

การทดสอบความเชื่อมั่นในผู้วัดทำในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่นักกีฬาว่ายน้ำ ทั้งเพศหญิงและชาย จำนวน 12 คน อายุ 18-23 ปี โดยทำการวัดค่า SK, IK, SI, PMi, และ CSE ซ้ำ 2 วัน ในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ในแต่ละวันวัดค่าตัวแปรซ้ำ 2 ครั้ง นำค่าเฉลี่ยมาใช้ในการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สถิติ intraclass correlation coefficient, ICC [3,2] ค่าความเชื่อมั่นในตัวผู้วัดในการวัดค่า SK, IK, SI, PMi และ CSE คือ 0.842, 0.940, 0.894, 0.941 และ 0.929 ตามลำดับ จัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS แบ่งนักกีฬาเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บทั้งสองข้าง (bilateral shoulder pain) กลุ่มที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บ (control) และกลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บข้างเดียว (unilateral pain) ทดสอบการแจกแจงของตัวแปรที่ศึกษาโดยใช้ Shapiro-Wilk Test สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง และตัวแปรอื่นในแต่ละกลุ่มกระทำโดยใช้ one-way ANOVA โดยตรวจค่าแปรปรวนของข้อมูลโดยใช้ Levene's test และใช้ Tamhane's T2 เป็น post-hoc test แต่สำหรับการเปรียบเทียบค่าตัวแปร SK, IK, SI, PMi, และ CSE ระหว่างกลุ่ม pain และ control กระทำโดยใช้ independent t-test และสำหรับกลุ่ม unilateral pain ทำการเปรียบเทียบค่าตัวแปรแบบ arm to arm comparison โดยใช้ paired t-test กำหนดค่า $p<0.05$

ผลการศึกษา

ผลการทดสอบด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่าการแจกแจงของตัวแปร SK, IK, SI, PMi, และ CSE เป็นแบบ normal distribution ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของนักกีฬาว่ายน้ำ ที่เข้าร่วมการศึกษา จำนวน 39 คน ช่วงอายุ 13-20 ปี พบว่า อายุ และ จำนวนเวลาที่ใช้ฝึกซ้อม (ชั่วโมง/สัปดาห์) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *($p<0.05$)* ระหว่างกลุ่ม โดยพบว่าอายุเฉลี่ยของกลุ่ม pain มีค่าน้อยกว่ากลุ่ม control (14.28±1.07 vs. 15.93±2.02 ปี) อย่างไรก็ตามความแตกต่างของอายุมีค่าน้อยกว่า 2 ปี สำหรับจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึกซ้อมพบว่า กลุ่ม pain มีจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึกซ้อม มากกว่ากลุ่ม control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (25.28 ±7.26 vs. 18.56±6.59 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) ระดับของความเจ็บปวดข้อไหล่พบว่าในขณะพัก นักกีฬาส่วนใหญ่ (69.05%) ไม่มีอาการเจ็บแต่ในขณะว่ายน้ำนักกีฬาส่วนใหญ่มีอาการเจ็บน้อยถึงปานกลาง (69.05%) และพบว่าค่ามัธยฐานของความเจ็บปวดในขณะว่ายน้ำเท่ากับ 5 แต่ในขณะพักเท่ากับ 0 (ตารางที่ 2)

สำหรับลักษณะท่าทางของข้อไหล่ เมื่อประเมินด้วยการสังเกตพบว่านักกีฬาว่ายน้ำทั้งสามกลุ่ม มีลักษณะ forward shoulder และ thoracic kyphosis ใกล้เคียงกัน คือ ในนักกีฬาที่มีข้อไหล่เจ็บทั้งสองข้างพบลักษณะท่าทางที่ผิดปกติร้อยละ 50 (9 จาก 18 คน) นักกีฬาที่มีข้อไหล่เจ็บข้างเดียวพบร้อยละ 66.67 (4 จาก 7 คน) และนักกีฬาที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บพบร้อยละ 53.33 (8 จาก 15 คน)

เมื่อเปรียบเทียบค่า SK, IK, PMi, และ CSE ระหว่างกลุ่ม pain ซึ่งมีอาการข้อไหล่เจ็บทั้งสองข้าง และกลุ่ม control ซึ่งไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ (ตารางที่ 3) พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของทุกค่าตัวแปร ยกเว้นค่า SI พบว่ากลุ่ม

Table 1 Mean, standard deviation, and range of demographic data in each group

Parameters	Bilateral pain (n = 18)	Control (n = 15 คน)	Unilateral pain (n = 6 คน)	*p* *
Gender Male	9 (50%)	11 (73.33%)	4 (66.67%)	
Female	9 (50%)	4 (26.67%)	2 (33.33%)	
Age (yr)	14.28±1.07	15.93±2.02	15.50±0.56	0.013
(min-max)	(13-17)	(13-20)	(14-17)	(F = 4.926,
	p = 0.028 (Tamhane's T2 test)			df = 2)
Weight (kg)	56.62±8.34	62.97±9.70	60.00±8.00	0.071
(min-max)	(45-70)	(46.5-83)	(50-70)	(F = 2.851,
				df = 2)
Height (cm)	163.78±7.04	169.8±7.27	164.67±9.00	0.071
(min-max)	(154-178)	(160-187)	(153-176)	(F = 2.843,
				df = 2)
Experience (yr)	6.36±2.29	8.00±3.46	7.83±1.94	0.214
(min-max)	(3-12)	(3-15)	(6-11)	(F = 1.610,
				df = 2)
Duration of training	25.28±7.26	18.56±6.59	24.33±10.71	0.045
(hr/week)	(12-33)	(6-30)	(15-42)	(F = 3.388,
(min-max)	*p* = 0.028 (Tamhane's T2 test)			df = 2)

* $p<0.05$ One-way ANOVA

Table 2 Number of shoulders % at different level of pain during resting and swimming (n = 42 shoulders)

Activity	Level of pain			
	no pain (0)	mild (1 – 3)	moderate (4 – 6)	severe (7 – 9)
Resting (%)	29 (69.05)	11 (26.19)	2 (4.76)	-
Swimming (%)	-	10 (23.81)	29 (69.05)	3 (7.14)

Table 3 Mean and standard deviation of measured parameters in the bilateral shoulder pain and the control group

Parameters	Bilateral Shoulder Pain group (n = 36)	Control group (n = 30)
Superior Kibler (SK) (cm)	6.04±1.19	5.94±0.97
Inferior Kibler (IK) (cm)	7.82±1.31	7.67±1.38
Scapular index (SI)*	53.83±6.58	56.83±5.41
Pectoralis minor (PMi) (cm)	3.97±1.27	3.94±1.25
Combined range of shoulder elevation (CSE) (degree)	-0.99±6.80	-4.02±7.88

*significant difference (p <0.05) using independent t-test

pain มีค่า SI น้อยกว่ากลุ่ม control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวได้ว่ากลุ่ม pain มีลักษณะข้อไหล่งุ้มมากกว่ากลุ่ม control สำหรับการเปรียบเทียบค่าตัวแปรระหว่างแขนข้างที่มีกับไม่มีข้อไหล่เจ็บในกลุ่ม unilateral pain ไม่พบว่ามีความแตกต่างของค่าตัวแปรที่ศึกษาระหว่างแขนทั้งสองข้าง (ตารางที่ 4)

บทวิจารณ์

การศึกษานี้เปรียบเทียบตำแหน่งของกระดูกสะบักซึ่งวัดด้วยวิธีการทางคลินิกหลายแบบ และช่วงการเคลื่อนไหวรวมของข้อไหล่ว่ามีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำกลุ่ม bilateral shoulder pain กับกลุ่ม control หรือไม่ ผลการศึกษาพบว่าเฉพาะค่า SI ของกลุ่ม bilateral

Table 4 Mean and standard deviation of measured parameters of the shoulders with and without pain in the unilateral pain group

Parameters	Pain (n = 6)	No pain (n = 6)
Superior Kibler (SK) (cm)	6.04±0.79	6.38±0.48
Inferior Kibler (IK) (cm)	8.38±1.62	7.59±1.79
Scapular index (SI)	53.08±5.99	53.89±5.69
Pectoralis minor (PMi) (cm)	3.77±1.41	3.88±1.22
Combined ROM of shoulder elevation (CSE) (degree)	-4.17±8.12	-4.92±6.94

p <0.05 using paired t-test

shoulder pain มีค่าน้อยกว่ากลุ่ม control แสดงว่ากลุ่ม bilateral shoulder pain มีลักษณะข้อไหล่งุ้มไปด้านหน้ามากกว่ากลุ่ม control แต่ SI ของแขนข้างที่มีข้อไหล่เจ็บไม่ต่างจากข้างที่ไม่มีข้อไหล่เจ็บในกลุ่ม unilateral pain ค่า SI แสดงถึงความยาวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor โดยเป็นการเปรียบเทียบกับระยะของช่วงบ่าด้านหลัง ต่างจากการวัดความยาวของ pectoralis minor ที่วัดระยะห่างของ acromion process จากพื้นเตียง ซึ่งไม่พบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานของ Borstad[13] ที่พบว่าค่า SI สามารถแยกผู้ที่มีภาวะกล้ามเนื้อ pectoralis minor หดสั้นและมี thoracic kyphosis ได้ดีกว่าการวัดความยาวของกล้ามเนื้อโดยวัดระยะห่างของ acromion process จากพื้นเตียง อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตโดยนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์ ลักษณะ forward shoulder posture ร่วมกับ thoracic kyphosis สามารถพบได้ในนักกีฬาว่ายน้ำทุกกลุ่มในจำนวนใกล้เคียงกัน ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า SI สามารถแยกความแตกต่างของลักษณะข้อไหล่งุ้มในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บได้ดีกว่าการประเมินภาวะข้อไหล่งุ้มด้วยวิธีการอื่น นอกจากนี้ยังเห็นว่าความแตกต่างของ SI ในแต่ละกลุ่มมีค่าประมาณ 3% เท่านั้น หมายความว่าหาก SI ลดลงแม้เพียงเล็กน้อย อาจทำให้สมดุลของกล้ามเนื้อ pectoralis minor เทียบกับกล้ามเนื้อรอบสะบักมัดอื่นเปลี่ยนไป และส่งผลให้เกิดข้อไหล่เจ็บได้ โดย Sahrmann[10] อธิบายถึงการยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor ว่าควรคำนึงถึงภาวะ stiffness ของกล้ามเนื้อมัดอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น abdominal muscle โดยภาวะ stiffness ของ abdominal muscle จะจำกัดการเคลื่อนของกระดูกซี่โครง (rib cage) ซึ่งจะยิ่งเสริมให้กระดูกสะบักเคลื่อนได้ยากมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาเพื่อยืนยันความเกี่ยวข้องของ abdominal muscles กับการเคลื่อนไหวของกระดูกสะบักเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้น การยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor จึงน่าจะเป็นสิ่งจำเป็นในการแก้ไขภาวะข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำ โดยการยืดกล้ามเนื้อ pectoralis minor ควรกระทำโดยพิจารณาถึงภาวะ stiffness ของกล้ามเนื้อรอบสะบักหรือกล้ามเนื้อ abdominal muscle ที่อาจเกี่ยวข้องร่วมด้วย

ค่า SK และ IK ในกลุ่ม bilateral shoulder pain และ control ไม่มีความแตกต่างกัน ค่า SK ที่ได้จากการศึกษานี้ (ประมาณ 6 ซม.) มีค่าน้อยกว่าที่ McKenna และคณะ[18] รายงาน (ค่า SK ของเพศชายและหญิงอยู่ในช่วง 7.7-7.9 ซม. และ 5.7-6.4 ซม. ตามลำดับ) แต่ใกล้เคียงกับการศึกษาตำแหน่งของกระดูกสะบักขณะพัก (scapular resting position) ในคนไทยที่มีสุขภาพดีที่ไม่ใช่นักกีฬาว่ายน้ำช่วงอายุ 15 -20 ปี ในแขนด้านที่ถนัดและไม่ถนัดจำนวน 306 คน[19] ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ย SK ของแขนด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ค่าเฉลี่ย IK ของแขนข้างถนัดและไม่ถนัด เท่ากับ 6.77+0.83 ซม., 6.56+0.83 ซม., 8.11±1.04 ซม.และ 7.70 ซม. ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่า SK ของการศึกษานี้ (6 ซม.) ยังมีค่าน้อยกว่า 7.62 ซม. (3 นิ้ว)[10] ซึ่งเป็นค่าที่ใช้อ้างอิงในการประเมินระยะ SK ความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากอายุ ขนาดและสัดส่วนของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างชาวตะวันตกมีขนาดและรูปร่างใหญ่กว่าคนไทย รวมทั้งความแตกต่างของช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยปกติของ CSE ของนักกีฬาว่ายน้ำมีค่า 5-15°[4] แต่ผลการศึกษานี้พบว่ากลุ่ม bilateral shoulder pain และกลุ่ม control ได้ค่าเฉลี่ย CSE ไม่แตกต่างกันและมีค่าติดลบ หรือแสดงว่านักกีฬาไม่สามารถยกแขนให้สูงพ้นศีรษะในท่านอนคว่ำ แสดงว่าช่วงการเคลื่อนไหวของการทำ CSE ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนไทย มีค่าน้อยกว่านักกีฬาว่ายน้ำต่างชาติ ความแตกต่างนี้อาจเป็นผลมาจากความแตกต่างของเชื้อชาติและขนาดของโครงสร้างของร่างกาย หรือจากสาเหตุอื่น อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานค่าปกติของ CSE ในนักกีฬาว่ายน้ำไทย

ค่า SK, IK, PMi, และ CSE ของกลุ่ม bilateral shoulder pain ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่ม control และไม่มีความแตกต่างระหว่างแขนทั้งสองข้างในกลุ่ม unilateral pain อาจเนื่องมาจากค่าตัวแปรดังกล่าวไม่มีความเฉพาะเจาะจงมากพอ และนักกีฬาทั้งสามกลุ่มมีผู้ที่มีท่าทาง forward shoulder posture ร่วมกับ thoracic kyphosis จำนวนใกล้เคียงกัน รวมทั้งกลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บมีระดับความเจ็บปวดปานกลาง หรือ VAS ขณะว่ายน้ำไม่เกิน 6 (คะแนนเต็มเท่ากับ 10) และนักกีฬาสามารถทำการฝึกซ้อมว่ายน้ำได้ ไม่มีความเจ็บปวดขณะพัก ระดับความเจ็บปวดของข้อไหล่ที่ไม่มากนี้จึงอาจทำให้ค่าตัวแปรที่ศึกษาของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ข้อจำกัดของการวิจัย

จำนวนอาสาสมัครในแต่ละกลุ่มมีไม่เท่ากัน และบางกลุ่มมีจำนวนน้อย และระดับความเจ็บปวดของนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนของการศึกษานี้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง นักกีฬายังสามารถว่ายน้ำได้ตามปกติ จึงอาจทำให้ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ ดังนั้น การศึกษาต่อไปจึงอาจเพิ่มจำนวนอาสาสมัครและกำหนดเกณฑ์ระดับความเจ็บปวดข้อไหล่ที่มากขึ้น รวมทั้งเลือกประเมินตัวแปรอื่นที่มีความจำเพาะต่อการเคลื่อนไหวข้อไหล่และการทำงานของ

กล้ามเนื้อข้อไหล่มากขึ้น

สรุปผลการศึกษา

ค่า SI สามารถบอกความแตกต่างของนักกีฬาว่ายน้ำที่มีข้อไหล่เจ็บกับกลุ่ม control ถึงแม้ระดับของความเจ็บปวดข้อไหล่ของนักกีฬาว่ายน้ำในการศึกษานี้จะมีค่าไม่มาก นัก ลักษณะ forward shoulder posture ร่วมกับ thoracic kyphosis สามารถพบได้ในนักกีฬาว่ายน้ำทั้งที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บใกล้เคียงกัน และระยะ SK, IK, PMi, และ CSE ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชน แสดงว่าการประเมินจากค่า SK, IK, PMi, และ CSE ซึ่งเป็นวิธีการวัดที่กระทำได้ง่ายในทางคลินิกไม่สามารถบอกความแตกต่างของข้อไหล่ที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บ ดังนั้น การตรวจประเมินการเคลื่อนไหว และตรวจการทำงานของกล้ามเนื้อข้อไหล่ที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ทราบสาเหตุของการเกิดข้อไหล่เจ็บ ที่ชัดเจนในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีข้อไหล่เจ็บน้อยถึงปานกลางต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณสระว่ายน้ำกิตติยะ สระว่ายน้ำโรงเรียนกาวิละอนุกูล สระว่ายน้ำโรงแรมอิมพีเรียลแม่ปิง และสระว่ายน้ำรุจิรวงศ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชน และผู้ปกครอง ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจนบรรลุผลสำเร็จด้วยดี บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการวิจัย เรื่อง การวิจัยเพื่อการตรวจประเมินข้อไหลในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชน: ตำแหน่งของกระดูกสะบักและความยาวของกล้ามเนื้อข้อไหล่ งานวิจัยนี้เกิดจากการจัดจ้างของการกีฬาแห่งประเทศไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ปีงบประมาณ 2554

เอกสารอ้างอิง

1. Richardson AR, Jobe FW, Collins HR. The shoulder in competition swimming. Am J Sport Med 1980; 8: 159-63.
2. Stocker D, Pink M, Jobe F. Comparison of shoulder injury in collegiate- and master's-level swimmers. Clin J Sport Med 1995; 5: 4-8.
3. Pink MM, Tibone JE. The painful shoulder in the swimming athlete. Orthop Clin North Am 2000; 31: 247-61.
4. Blanch P. Conservative management of shoulder pain. Phys Ther Sport 2004; 5: 109-24.
5. Endo K, Yukata K, Yasui N. Influence of age on scapulo-thoracic orientation. Clin Biomech 2004; 19: 1009-13.
6. McMaster WC, Troup J. A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. Am J Sport Med 1993; 21: 67-70.
7. Tanaka N, Otsuki S, Okubo M. Decrease of the range of motion of the scapula with ageing. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4 Suppl 1: S86.
8. Nuber GW, Jobe FW, Perry J, Moynes DR, Antonelli D. Fine wire electromyography analysis of muscles of the shoulder during swimming. Am J Sport Med 1986; 14: 7-11.
9. Pink M, Perry J, Browne A, Scovazzo ML, Kerrigan J. The normal shoulder during freestyle swimming. An electromyographic and cinematographic analysis of twelve muscles. Am J Sport Med 1991; 19: 569-76.

10. Sahrmann SA. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St.Louis: Mosby; 2002.
11. Ciullo V, Stevens C. The prevention and treatment of injuries to the shoulder in swimming. Sport Med 1989; 7: 182-204.
12. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. Am J Sport Med 1980; 8: 151-8.
13. Borstad. JD. Resting position variables at the shoulder: Evidence to support a posture-impairment association. Phys Ther 2006; 86: 549-57.
14. McKenna L, Strake L, Smith A. The inter-tester reliability of humeral head position in junior swimmers. Phys Ther Sport 2009; 10: 97-100.
15. McKenna L, Straker L, Smith A. The validity and intra-tester reliability of a clinical measure of humeral head position. Man Ther 2009; 14: 397-403.
16. McKenna L, Straker L, Smith A, Cunningham J. Differences in scapular and humeral head position between swimmers and non-swimmers. Scan J Med Sci Sport. 2009c (Article first published online: 18 DEC 2009 DOI: 10.1111/j.1600-0838.2009.01039.x).
17. Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. J Pain 2003; 4: 407-14.
18. McKenna L, Cunningham J, Straker L. Inter-tester reliability of scapular position in junior elite swimmers. Phys Ther Sport 2004; 5: 146-55.
19. Chuatrakoon B, Ratanapinunchai J, Mathiyakom W, Ariyachaikul S. The distance of Superior Kibler and Inferior Kibler in normal subjects aged between 15–20 years old. Thai J Phys Ther 2011; 34: in press (in Thai).