บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักกีฬาว่ายน้ำมีรายงานการเกิดข้อไหล่เจ็บตั้งแต่ 60-91% (Beach et al., 1992a; McMaster et al., 1993; Richardson et al., 1980) นักกีฬาว่ายน้ำเมื่อเทียบกับนักกีฬาประเภทอื่นที่มีการใช้แขนเหมือนกัน เช่น วอลเล่ย์บอล, ผู้เล่นตำแหน่งพิชเชอร์ในกีฬาซอฟท์บอล หรือกีฬาอื่นที่ต้องใช้ข้อไหล่ในการเล่นกีฬา พบว่านักกีฬาว่ายน้ำมีโอกาสเกิดข้อไหล่เจ็บถึง 66% ซึ่งมากกว่ากีฬาอื่น (Pink et al., 2000) ปัญหาข้อไหล่เจ็บเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้งานอย่างต่อเนื่องขณะว่ายน้ำทำให้เกิดความผิดปกติจากการใช้แขนมากเกินปกติ (overuse pathologies) (Blanch, 2004) นอกจากนี้ ลักษณะการเคลื่อนไหวของแขนขณะว่ายน้ำ รวมทั้งการทำงานกล้ามเนื้อข้อไหล่ขณะว่ายน้ำที่ไม่สมดุลกัน (Hawkins et al., 1980; Johnson, 1987; McMaster et al., 1993; Ramsi et al., 2004) ก็ช่วยส่งเสริมให้เกิดข้อไหล่เจ็บได้ง่าย

การว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์และท่าผีเสื้อ สามารถแบ่งเป็นหลายระยะ (phase) ระยะที่มีความสำคัญต่อการว่ายน้ำมากระยะหนึ่งคือ hand entry ซึ่งเป็นระยะที่มือกำลังแตะน้ำเพื่อเข้าสู่จังหวะการว่ายน้ำ ในระยะ hand entry ข้อไหล่เกิดการงอ (flexion) เต็มช่วงการเคลื่อนไหวร่วมกับการหมุนแขนเข้าด้านใน (shoulder internal rotation) ทำให้ระยะนี้มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บมากกว่าช่วงอื่นๆ เนื่องจากลักษณะการเคลื่อนไหวไม่เป็นไปตามหลักทางชีวกลศาสตร์ เนื่องจากการงอข้อไหล่ควรมีการหมุนแขนออกนอก (glenohumeral (GH) external rotation) ไม่ใช่การหมุนแขนเข้าใน (Sahrmann, 2002)

ลักษณะปกติทางชีวกลศาสตร์ของข้อไหล่ต้องอาศัยการเคลื่อนของกระดูกต้นแขน (humerus) ร่วมกับกระดูกสะบัก (scapula) อย่างสัมพันธ์กัน อัตราส่วนของ glenohumeral (GH) : scapulothoracic (ST) ที่เหมาะสมคือ 2:1 (Sahrmann, 2002) โดยข้อต่อ GH และ ST ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ scapulohumeral rhythm (SHR) ที่เหมาะสม ดังนั้นหากข้อต่อใดมีความผิดปกติ เช่น มีการจำกัดการเคลื่อนไหวมากกว่าปกติ หรือ ข้อต่อและกระดูกต่างๆอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม มีการวางตัวของกระดูกต้นแขน และกระดูกสะบัก ที่ผิดปกติจะส่งผลให้เกิดความผิดปกติของกลุ่มกล้ามเนื้อข้อไหล่โดยรอบ การทำงานของกล้ามเนื้อที่มีความผิดปกติก่อให้เกิดแรงที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอาการข้อไหล่เจ็บได้ง่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สาเหตุของการเกิดข้อไหล่เจ็บในนักกีฬาว่ายน้ำ มีรายงานว่าเกิดจาก secondary impingement syndrome 84-92% (Bak et al., 1997a; Belling Sorensen et al., 2000; Sein et al., 2010) secondary impingement คือ ภาวะความไม่มั่นคง (instability) ที่เกิดจากความผิดปกติโครงสร้างและการทำงานของกล้ามเนื้อข้อไหล่ (Blanch, 2004) เนื่องจากการเคลื่อนของแขนเต็มช่วงหรือมากกว่าการเคลื่อนไหวปกติซ้ำๆกัน ทำให้ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อไหล่มากกว่าปกติในบางทิศทาง และน้อยกว่าปกติในบางทิศทาง เช่น มีการจำกัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในการหมุนแขนเข้าด้านใน (internal rotation) แต่ช่วงการหมุนแขนออกด้านนอก (external rotation) เพิ่มมากกว่าปกติ (Blanch, 2004; Muraki et al., 2009; Ramsi et al., 2004; Thomas et al., 2009) โดยมีรายงานการเกิดข้อไหล่เจ็บจากกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหมุนแขนเข้าในและหมุนแขนออกด้านนอก 38-75% ของนักกีฬาว่ายน้ำทั้งหมด (Beach et al., 1992b; McMaster et al., 1993; Ramsi et al., 2004) สาเหตุเนื่องจากการทำงานของกล้ามเนื้อรอบๆข้อไหล่อย่างต่อเนื่องและซ้ำๆตลอดเวลา (repetitive swimming) ความผิดปกติของช่วงการเคลื่อนไหวจะทำให้เกิดกล้ามเนื้อข้อไหล่ทำงานไม่สมดุล (imbalance) (Hawkins et al., 1980; Johnson, 1987; McMaster et al., 1993; Ramsi et al., 2004) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติของข้อไหล่ตามมาได้ เช่น impingement, tendinitis หรือ instability (Allegrucci et al., 1994; Costill et al., 1991; McMaster et al., 1993) นอกจากนี้การเกิด impingement syndrome อาจเกิดจากความผิดปกติของการเคลื่อนของกระดูกสะบัก เช่น มีการเพิ่มขึ้นของการหมุนสะบักเข้าด้านใน (internal rotation), การลดลงของการหมุนสะบักไปทางด้านหลัง (posterior tilting) หรือการหมุนสะบักไปทางด้านหน้า (anterior tilting) (Borstad., 2006) รวมทั้งความผิดปกติของการเคลื่อนของกระดูกต้นแขน

กล้ามเนื้อที่สำคัญในขณะว่ายน้ำ ได้แก่ กล้ามเนื้อ latissimus dorsi, pectoralis major, pectoralis minor, teres major, กลุ่มกล้ามเนื้อ shoulder external rotators และ internal rotators (Escamilla et al., 2009; Nuber et al., 1986; Pink et al., 1993; Pink et al., 1998; Pink et al., 1991; Richardson et al., 1980; Scovazzo et al., 1991) การทำงานที่ผิดปกติของกล้ามเนื้อเหล่านี้จึงมีความสำคัญต่อการเกิดภาวะข้อไหล่เจ็บ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อไหล่จะช่วยให้ไม่เกิดอาการล้าในขณะว่ายน้ำทำให้ว่ายน้ำได้นาน (Allegrucci et al., 1994; McMaster et al., 1993; Ramsi et al., 2004) แต่ความยาวกล้ามเนื้อมีความสำคัญมากในนักกีฬาว่ายน้ำ การหดสั้นของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องในการว่ายน้ำจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ นักกีฬาว่ายน้ำส่วนใหญ่มักมีลักษณะข้อไหล่งุ้มไปทางด้านหน้า (forward posture) (Becker, 2006) ซึ่งเกิดจากการใช้กล้ามเนื้อทางด้านหน้าซ้ำๆตลอดเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขณะว่ายน้ำ และมีการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อข้อไหล่ (longer girdle muscles) ทางด้านหลัง (Allegrucci et al., 1994; Ramsi et al., 2004)

ภาวะไหล่งุ้มไปด้านหน้ามักพบร่วมกับการเคลื่อนตัวของหัวกระดูกต้นแขนไปทางด้านหน้ามากกว่าปกติ (anterior gliding syndrome) และถ้าหากมีการหดสั้นหรืออ่อนแรงของกล้ามเนื้อ subscapularis ร่วมด้วยจะทำให้กล้ามเนื้อ pectoralis major มีการทำงานที่เด่นกว่าเกิด anterior gliding ของกระดูกต้นแขนตามมา (Sahrmann, 2002), การหดสั้นของกล้ามเนื้อ teres major เป็นผลให้หัวกระดูกต้นแขน (humeral head) อยู่สูงกว่าปกติ เกิด humeral superior gliding syndrome (Sahrmann, 2002) และการหดสั้นของกล้ามเนื้อ deltoid และ supraspinatus ทำให้ GH อยู่ในท่ากางออกในขณะพัก ส่งผลให้กระดูกสะบักข้างนั้นเคลื่อนออกทางด้านข้างมากขึ้น (Sahrmann, 2002) โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากกล้ามเนื้อ rhomboid และ trapezius อ่อนแรง ไม่สามารถดึงให้กระดูกสะบักอยู่ในตำแหน่งเดิมได้ จะทำให้เกิดความผิดปกติที่เรียกว่า scapular abduction syndrome ตามมา (Sahrmann, 2002)

การศึกษาในนักกีฬาว่ายน้ำพบว่ามีเพียงงานวิจัย (Beach et al., 1992a) เปรียบเทียบนักกีฬาว่ายน้ำเทียบกับคนปกติ พบว่ามีการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของ shoulder flexion, shoulder abduction และ external rotation และจำกัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในการหมุนแขนเข้าด้านใน (shoulder internal rotation) และมีเพียงรายงานการศึกษากรณีตัวอย่าง (case report) ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนจำนวนหนึ่งรายที่มี scapular winging, tipping และ humeral anterior gliding (Carson, 1999) และรายงานการวางตัวผิดปกติของกระดูกสะบักแบบ scapular winging, scapular protraction ในนักกีฬาว่ายน้ำ (Olivier et al., 2008; Rupp et al., 1995) เท่านั้น จากการศึกษาที่ผ่านมา ไม่พบมีการเปรียบเทียบความยาวของกล้ามเนื้อข้อไหล่ในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บในกล้ามเนื้อทุกมัดที่เกี่ยวข้องกับการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ กล้ามเนื้อที่มีการศึกษา ได้แก่ กล้ามเนื้อ external และ internal rotator (Bak et al., 1997b; Beach et al., 1992b)

ดังนั้น การศึกษานี้ต้องการศึกษาเปรียบเทียบความยาวกล้ามเนื้อรอบข้อไหล่ระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีข้อไหล่เจ็บ ผลการศึกษาที่ได้นอกจากจะทำให้เข้าใจกลไกการเกิดข้อไหล่เจ็บได้ดีขึ้นยังทำให้ทราบและตระหนักถึงความยาวของกล้ามเนื้อข้อไหล่ในนักกีฬาว่ายน้ำ และนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนป้องกันปัญหาการเกิดข้อไหล่เจ็บ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความยาวกล้ามเนื้อทั้งหมด (latissimus dorsi ร่วมกับ teres major, pectoralis major, pectoralis minor, กลุ่มกล้ามเนื้อ shoulder external rotators และ internal rotators) ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
2. เพื่อเปรียบเทียบช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ขณะยกแขนขึ้นสุดช่วง (Range of combined shoulder elevation : CSE) ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
3. เพื่อเปรียบเทียบระยะ superior Kibler (SK) และ inferior Kibler (IK) ในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนทีมีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. ความยาวกล้ามเนื้อ latissimus dorsi และ teres major มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
2. ความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis major มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
3. ความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
4. ความยาวกล้ามเนื้อ shoulder external rotators (หรือ shoulder internal rotation) มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
5. ความยาวกล้ามเนื้อ shoulder internal rotators (หรือ shoulder external rotation) มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
6. ช่วงการเคลื่อนไหวข้อไหล่ขณะยกแขนสุดช่วง (range of combine shoulder elevation: CSE) มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
7. ระยะ superior Kibler มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ
8. ระยะ inferior Kibler มีความแตกต่างกันระหว่างนักกีฬาว่ายน้ำที่มีและไม่มีอาการข้อไหล่เจ็บ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาเปรียบเทียบความยาวกล้ามเนื้อข้อไหล่ และช่วงการเคลื่อนไหวโดยรวมของแขนในนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนที่มีและไม่มีภาวะข้อไหล่เจ็บ ซึ่งมีอายุระหว่าง 13-20 ปี ทั้งเพศหญิงและชายเท่านั้น

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย

1. ระยะห่างของกระดูกสะบักจากแนวกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ (McKenna et al., 2004)
    1.1 superior Kibler (SK) หมายถึง ระยะห่างจากขอบของ root of spine of scapula กับ spinous process ของกระดูกสันหลัง (spinous process of vertebral spine) ในแนว horizontal line
    1.2 inferior Kibler (IK) หมายถึง ระยะห่างจากมุมล่างของกระดูกสะบัก (inferior angle) กับแนวกระดูกสันหลัง (spinous process of vertebral spine) ในแนว horizontal line
2. ช่วงการเคลื่อนไหวขณะยกแขนขึ้นสุดช่วง (range of combine shoulder elevation : CSE) หมายถึง ช่วงการเคลื่อนไหวของการทำ shoulder flexion ในขณะนอนคว่ำ โดยขณะยกแขนต้องให้หน้าผาก, ท้อง และต้นขาแนบกับพื้น
3. ภาวะข้อไหล่เจ็บ หมายถึง ระดับความเจ็บปวดของข้อไหล่ในขณะพัก และในขณะว่ายน้ำ โดยกลุ่มที่มีข้อไหล่เจ็บต้องมีอาการเจ็บข้อไหล่ขณะว่ายน้ำทุกคน แต่อาจมีหรือไม่มีอาการเจ็บข้อไหล่ขณะพัก และอาการเจ็บข้อไหล่ขณะพักต้องมีระดับความเจ็บปวด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 (Jensen et al., 2003) นิยามของระดับความเจ็บปวด (pain scale) ของข้อไหล่แบ่งตามหมายเลข 0-10 คือ (Jensen et al., 2003)
    - ตัวเลข 0 หมายถึง ไม่มีอาการเจ็บปวดเลย
    - ตัวเลข 1-3 หมายถึง เจ็บปวดน้อย ไม่มีความทุกข์ทรมาน, ไม่มีความกังวลใดๆต่ออาการปวดในขณะนี้
    - ตัวเลข 4-6 หมายถึง เจ็บปวดปานกลาง รู้สึกทุกข์ทรมานจากอาการปวดพอสมควรมีความกังวลไม่มากนักยังมีความรู้สึกว่าสามารถทนได้
    - ตัวเลข 7-9 หมายถึง เจ็บปวดมาก, รู้สึกทุกข์ ทรมานจากอาการปวดมาก ทำให้เกิดความกังวลและไม่สามารถนอนหลับพักผ่อนได้
    - ตัวเลข 10 หมายถึง ปวดรุนแรงจนทนไม่ไหว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. scapular index (SI) เป็นการวัดความยาวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ทางอ้อม โดย วัดระยะทางจาก ตรงกลางของ sternal notch (SN) ไปที่ ขอบด้านในของ coracoids process (CP) (SN to CP) และวัดระยะทางในแนว horizontal จาก posterolataral angle of acromion (PLA) จนถึงกระดูกสันหลังระดับอก (TS) (PLA to TS) นำมาคำนวณตามสูตรดังนี้ scapular index = (SN to CP) ×100 /(PLA to TS) ค่าที่ได้เป็นตัวแทนของความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor ต่อ scapular position วัดโดยใช้สายวัดที่ได้มาตรฐาน (Borstad., 2006) หน่วยที่ได้ออกมาเป็นอัตราส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved