

ผลของภาวะข้อเท้าพลิกเรื้อรังต่อการรับรู้ของข้อต่อและอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกในนักกีฬาฟุตบอลชายไทย

ชวนพิศ บุญเกิด*, ธวัชรณ ลิ้มปีพัชรภรณ์**, จันจิรา จันทมา***

*ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต)

**แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟูและกายภาพบำบัด โรงพยาบาลสมิติเวช

***แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลและศูนย์การแพทย์วิชัยยุทธ

บทคัดย่อ

ภาวะข้อเท้าพลิก (Ankle sprain) เป็นการบาดเจ็บที่พบบ่อยที่สุดในนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความไม่มั่นคงของข้อเท้า (Ankle instability) และเกิดการบาดเจ็บซ้ำ (Recurrent ankle sprain) จนนำไปสู่การเกิดภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าแบบเรื้อรังได้ (Chronic ankle instability) ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะนี้ได้แก่ การรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อที่ลดลงและการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก

งานวิจัยครั้งนี้ทำเพื่อศึกษาความบกพร่องในการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อ (JPS) ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อต่อ (TDPM) และอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก (E/I strength ratios) ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติทั้งในการหดตัวแบบ concentric และ eccentric ในนักกีฬาฟุตบอลชายไทยที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังข้างเดียว จำนวน 15 คน ผู้เข้าร่วมโครงการทุกคนจะได้รับการประเมิน JPS ในการบิดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศา (15° of inversion) และที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ (Maximal inversion minus 5°) TDPM ในการบิดข้อเท้าเข้าที่ 0, 10, 20, 30 องศา และการบิดข้อเท้าออกที่ 0, 10, 20 องศา และ E/I strength ratios ที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที โดยใช้เครื่อง Isokinetic dynamometer (Biodex System III)

ผลการศึกษาแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่า JPS, TDPM และ E/I strength ratios ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ มีเพียงการทดสอบ JPS แบบ Passive JPS เท่านั้น ที่ตำแหน่ง 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.032$) ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ

แม้ว่าในการศึกษานี้จะไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้า ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อเท้า และอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกใน

ข้อเท้าที่มีภาวะพลิกแบบเรื้อรัง แต่การให้โปรแกรมการรักษาและฟื้นฟูก็เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อป้องกันการเกิดภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าแบบเรื้อรัง

(J. Sports Sci. Technol 2011; 11 (2): 199–210)

คำสำคัญ : ภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรัง, การรับรู้ตำแหน่งและความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อต่อ, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

บทนำ

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง โดยรูปแบบการเล่นกีฬานี้เป็นประเภทปะทะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้บ่อย โดยมีงานวิจัยพบว่าการบาดเจ็บที่พบได้มากที่สุดในกีฬาฟุตบอล คือ การเกิดข้อเท้าพลิก (1,2) โดยการบาดเจ็บมักเกิดขึ้นในขณะที่เท้ารับน้ำหนักและอยู่ในท่ากระดกข้อเท้าลงร่วมกับบิดข้อเท้าเข้าทางด้านในมากเกินไป (3,4) ทำให้เอ็นยึดข้อต่อทางด้านนอกของข้อเท้า (Lateral ankle sprain) ถูกยืดจนเกิดการบาดเจ็บซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่มั่นคงของข้อเท้า (Lateral ankle instability) และการเกิดการบาดเจ็บซ้ำ จนกลายเป็นการบาดเจ็บเรื้อรัง (Chronic lateral ankle sprain)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่มั่นคงของข้อเท้าและการเกิดภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังได้แก่ การมีการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อที่ลดลง กลไกการทำงานที่ผิดปกติและการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ (5) โดยวิธีที่ใช้ในการวัดการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อจะใช้การวัดการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อ (Joint position sense-JPS) เป็นตัวแทนในการวัดการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ (6) โดย Refshaug และคณะ (7) ทำการศึกษาความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อเท้าในการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก (Eversion and inversion) ในกลุ่มที่มีภาวะข้อเท้าพลิกซ้ำ (Recurrent ankle sprain) พบว่ามีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญของความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อเท้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีอาการบาดเจ็บของข้อเท้า ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Willems และคณะ (5) ที่การศึกษาวัดการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อในกลุ่มที่มีความไม่มั่นคงของข้อเท้าพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อทั้งแบบ Active และ Passive movement เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับ De Noronha และคณะ (8) ที่ทำการศึกษารับรู้ความรู้สึกและการควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้าในผู้ที่มีปัญหาความไม่มั่นคงของข้อเท้า พบว่าไม่มีความแตกต่างของการรับรู้ความรู้สึกและการควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ในเรื่องความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Kaminski และคณะ (9) ทำการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออก ในการหดตัวแบบหดสั้น (Concentric) แบบยืดยาว (Eccentric) และการหดตัวแบบ

เกร็งค้าง (Isometric) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่มีความไม่มั่นคงของข้อเท้าและกลุ่มควบคุม ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Willems และคณะ (5) ที่ศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังจะมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออกเมื่อเทียบกับ

กลุ่มควบคุม

จากการศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีข้อสรุปแน่ชัด ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการสูญเสียการรับรู้ของข้อต่อและอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกในนักกีฬาฟุตบอลชายไทยที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้างปกติ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้าและอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกในนักกีฬาฟุตบอลชายไทยที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้างปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 18 - 25 ปี จำนวน 15 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าคือมีประวัติการเกิดข้อเท้าพลิกด้านนอกเพียง 1 ข้าง (Unilateral ankle sprain) โดยเกิดมากกว่า 1 ครั้ง ในช่วง 1 เดือนถึง 1 ปี ไม่มีอาการปวดในขณะพัก ไม่มีประวัติการบาดเจ็บของโครงสร้างอื่นๆ ได้รับการรักษาภาวะข้อเท้าพลิกต่อเนื่องกันไม่เกิน 6 สัปดาห์หลังการบาดเจ็บ (10) สามารถเคลื่อนไหวข้อเท้าได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวและทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ มีเกณฑ์การคัดออกคือ มีประวัติการเกิดข้อเท้าพลิกทั้งสองข้าง มีประวัติการบาดเจ็บรุนแรงที่ข้อเท้าหรือรยางค์ขาอย่างน้อย 6 เดือนก่อนเข้ารับการทดสอบ มีอาการปวดในขณะพัก ได้รับการรักษาภาวะข้อเท้าพลิกต่อเนื่องกันเกิน 6 สัปดาห์หลังการบาดเจ็บ (10) โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยอ่านเอกสารคำแนะนำการวิจัยทั้งหมด เพื่อให้มีความเข้าใจในกระบวนการทดสอบอย่างชัดเจนและลงชื่อยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่อง Isokinetic ยี่ห้อ Biodex รุ่น Biodex system III แบบสอบถาม แบบบันทึกผลและแบบยินยอม

วิธีดำเนินการทดลองดังนี้

1. การวัดการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้า (JPS) ใช้เครื่อง Isokinetic แบบ Continuous passive motion และ Active motion ใน 2 ตำแหน่ง คือ บิดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศา (15° of inversion) และที่ 5

องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ (Maximal inversion minus 5°) ที่ความเร็ว 5 องศาต่อวินาที เริ่มการทดสอบแบบ Continuous passive motion โดยเคลื่อนขาไปยังตำแหน่งที่ทดสอบให้เวลาในการจดจำตำแหน่ง 10 วินาที และเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเริ่มต้นพัก 5 วินาที จากนั้นเคลื่อนขาผู้เข้าร่วมวิจัยอีกครั้ง ถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยคิดว่าเป็นตำแหน่งเดิมให้กดปุ่มหยุด ทำการทดสอบซ้ำ 3 ครั้งในแต่ละมุมการเคลื่อนไหว และแบบ Active motion ให้ทำในลักษณะเดียวกัน แต่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะต้องเคลื่อนขาตัวเองและกดปุ่มหยุดเมื่อคิดว่าเป็นตำแหน่งที่ทดสอบ โดยคำนวณความแตกต่างของมุมที่รับรู้กับมุมแท้จริง (Absolute error)

2. การวัดระดับความรู้สึกในการตรวจวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้าแบบเคลื่อนที่ให้ (TDPM) ใช้เครื่อง Isokinetic แบบ Continuous passive motion ในทิสบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก ที่ความเร็ว 5 องศาต่อวินาที ในช่วงการบิดข้อเท้าเข้าที่ 0, 10, 20, 30 องศา และการบิดข้อเท้าออกที่ 0, 10, 20 องศา โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยกดปุ่มเมื่อรู้สึกว่าการเคลื่อนไหว โดยวัดช่วงเวลาที่เริ่มให้การเคลื่อนไหวจนผู้เข้าร่วมการวิจัยกดปุ่ม

3. การวัดอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก (Peak torque) ใช้เครื่อง Isokinetic แบบ Isokinetic motion ในทิสบิดข้อเท้าเข้า 30 องศา และบิดข้อเท้าออก 20 องศา ที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที โดยก่อนการวัดจริงผู้เข้าร่วมวิจัยจะอบอุ่นร่างกายเพื่อให้ชินกับการทดสอบ โดยทำด้วยแรงปานกลาง 3 ครั้ง และแบบเต็มที่ 3 ครั้ง โดยพัก 1 นาที ก่อนการวัดจริงพัก 1 นาที ระหว่างแต่ละความเร็ว

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การทดสอบทางสถิติทั้งหมดใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 16.0 โดยใช้ Kolmogorov Smirnov test เพื่อทดสอบการกระจายของข้อมูล และในการเปรียบเทียบค่า Absolute error, TDPM และ EI ratio ระหว่างทั้งสองกลุ่มจะใช้ Paired t-test โดยกำหนดค่า $p\text{-value} \leq 0.05$

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมการทดสอบมี 1 กลุ่ม คือ นักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรัง มีประวัติการเกิดข้อเท้าพลิกข้างใดก็ได้เพียง 1 ข้าง จำนวน 15 คน มีอายุเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.50 ± 1.48 ปี ดัชนีมวลกายและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 21.28 ± 1.31 กก./ม.²

จากการศึกษาพบว่าค่ามุมที่คลาดเคลื่อนในการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้าแบบถูกเคลื่อนไหวข้อเท้าให้ (Passive movement) ในทิสบิดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศา ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่ในทิสที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้า

ด้านในเต็มที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.032$) ดังแสดงในตารางที่ 1 และรูปที่ 1 ส่วนค่ามุมที่คลาดเคลื่อนในการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้าแบบเคลื่อนไหวข้อเท้าเอง (Active movement) ในทศบิวดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศาและ ทศที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

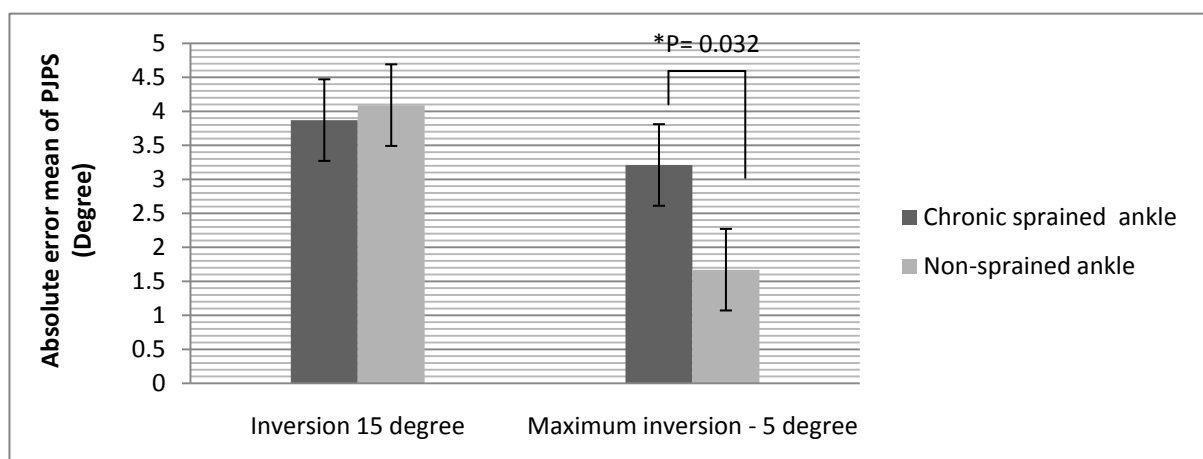
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่ามุมที่คลาดเคลื่อนในการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้าแบบถูกเคลื่อนไหวข้อเท้าให้ในทศ

บิดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศาและ ทศบิวดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ลบ 5 องศา ระหว่างข้อเท้าข้างที่
ที่
พลิกแบบเรื้อรังและข้างปกติ

Testing angle (Degree)	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p -value ^a
	Chronic ankle sprain side	Normal side	
Inversion 15 degree	3.87 ± 0.75	4.09 ± 0.78	0.875
Maximum inversion - 5 degree	3.21 ± 0.64	1.67 ± 0.51	0.032*

a = Paired t-test

* p -value < 0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิแท่งการเปรียบเทียบค่ามุมที่คลาดเคลื่อนในการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้าแบบถูกเคลื่อนไหวข้อเท้าให้ ในทศบิตข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศา ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ ($p\text{-value} < 0.05$)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่ามุมที่คลาดเคลื่อนในการรับรู้ตำแหน่งของข้อเท้าแบบเคลื่อนไหวข้อเท้าเอง ในทศบิตข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศาและ ทศบิตข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ลบ 5 องศา ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้างปกติ

Testing angle (Degree)	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		$p\text{-value}^a$
	Chronic ankle sprain side	Normal side	
Inversion 15 degree	3.96 ± 0.55	3.64 ± 0.37	0.411
Maximum inversion – 5 degree	2.21 ± 0.47	2.82 ± 1.08	0.545

a = Paired t-test

จากการศึกษาพบว่าค่าความสามารถในการตรวจวัดของข้อเท้าในทศบิตข้อเท้าออกและบิตข้อเท้าเข้าระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในทุกมุมการเคลื่อนไหว ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการตรวจวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้า ในทศบิตข้อเท้าออกและบิต

ข้อเท้าเข้าระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ			
Testing angle (Degree)	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		$p\text{-value}^a$
	Chronic ankle sprain side	Normal side	
Eversion 0 degree	1.22 ± 0.32	1.18 ± 0.12	0.662
Eversion 10 degree	1.21 ± 0.19	1.15 ± 0.09	0.442
Eversion 20 degree	1.19 ± 0.25	1.13 ± 0.11	0.515

Inversion 0 degree	1.05 ± 0.27	1.01 ± 0.14	0.645
Inversion 10 degree	1.22 ± 0.34	1.11 ± 0.17	0.311
Inversion 20 degree	1.23 ± 0.41	1.08 ± 0.25	0.245
Inversion 30 degree	1.08 ± 0.32	0.97 ± 0.15	0.411

a = Paired t-test

จากการศึกษาพบว่าค่าอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในทิศบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออก ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติทั้งในการหดตัวแบบ Concentric และ Eccentric ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในทิศบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้า ระหว่าง

ข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ

Testing angle (Degree)	Testing velocity (Degree/second)	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value ^a
		Chronic ankle sprain side	Normal side	
Concentric evertor/	60	0.86 ± 0.11	0.84 ± 0.09	0.912
Concentric invertor	120	0.94 ± 0.11	0.91 ± 0.09	0.804
Concentric evertor/	60	0.86 ± 0.09	0.84 ± 0.11	0.835
Eccentric invertor	120	0.96 ± 0.12	0.97 ± 0.14	0.905
Eccentric evertor/	60	1.12 ± 0.34	1.04 ± 0.17	0.543
Concentric invertor	120	1.15 ± 0.08	1.12 ± 0.15	0.832

a = Paired t-test

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้าระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรัง และข้อเท้าข้างปกติ ที่ตำแหน่งบิดข้อเท้าเข้าด้านใน 15 องศา ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งการเคลื่อนไหวแบบถูกเคลื่อนไหวข้อเท้าให้และผู้ร่วมวิจัยเคลื่อนไหวข้อเท้าเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Willems และคณะ (5) และ Selfton และคณะ (11) ที่พบว่า ไม่มีความแตกต่างของการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้าระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ โดยการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อเป็นการทำงานของ Mechanoreceptor ที่รับสัญญาณประสาทจากตัวกระตุ้นไปยังระบบประมวลผล 3 ระดับ ได้แก่ Spinal reflex, Brain stem activity และ Cognitive programming ซึ่งการรับรู้ความรู้สึกข้อต่อในระดับ Somatosensory cortex นั้นสามารถเรียนรู้ได้โดยอาศัยการฝึก Proprioception (5) และการรับรู้ความรู้สึกของ

ข้อต่ออาจไม่ได้ขึ้นกับ Mechanoreceptor เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการทำงานร่วมกับความเร็วในการตอบสนองต่อปฏิกิริยาของกล้ามเนื้อปิดข้อเท้าออก (Reaction time of the peroneal muscles) (12) ดังนั้นในกลุ่มผู้ที่มีข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังแต่ยังมีความมั่นคงของข้อต่ออาจยังมีการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อที่เป็นปกติได้ (5) ส่วนการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้าระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ การเคลื่อนไหวแบบถูกเคลื่อนข้อเท้าให้พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ Nakasa และคณะ (13) ที่พบว่ามีความแตกต่างของการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อของข้อเท้าระหว่างข้อเท้าข้างที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้าและข้อเท้าข้างปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกการรับรู้ของข้อต่อมักเน้นที่ช่วงมุมที่มีการเคลื่อนไหวปกติ ทำให้ในตำแหน่งที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ อาจได้รับการฝึกที่ไม่เพียงพอ (13) นอกจากนั้นตำแหน่งที่ใช้ในการวัดคือตำแหน่งที่ 5 องศา ก่อนการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเต็มที่ ซึ่งการเคลื่อนไหวในตำแหน่งนี้แต่ละคนไม่เท่ากันทำให้อาจเกิดความแตกต่างของการรับรู้ความรู้สึกที่ได้

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการตรวจวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้าพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของค่า TDPM ทั้งในทิศบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้าที่มุม 0 องศา, 10 องศา, 20 องศา และ 30 องศา ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ แต่พบว่าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังมีแนวโน้มมากกว่าข้างปกติ แสดงให้เห็นว่าข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังมีการรับรู้ต่อการเคลื่อนไหวได้ช้ากว่าซึ่งเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บเพิ่มเติม โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hubbard และคณะ (14) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของ TDPM ระหว่าง กลุ่มที่มีภาวะไม่มั่นคงของข้อเท้า เทียบกับกลุ่มที่มีข้อเท้าปกติ โดย Hertel (15) ว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังได้แก่ การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายวิภาคหลังเกิดภาวะข้อเท้าพลิก (Mechanical insufficiencies) และการเปลี่ยนแปลงในการควบคุมการทำงานของข้อเท้า (Functional insufficiencies) ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ตรวจร่างกายผู้เข้าร่วมงานวิจัยพบว่าไม่มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของการควบคุมการทำงานของข้อเท้า จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของ TDPM ในทิศบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้าที่มุม 0 องศา, 10 องศา, 20 องศา และ 30 องศา

ในการศึกษาค่าอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้าของการหดตัวทั้ง 3 แบบ คือ Concentric evertor/ Concentric invertor, Concentric evertor/ Eccentric invertor และ Eccentric evertor/ Concentric invertor ที่ความเร็ว 60 และ 120 องศาต่อวินาที พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ระหว่างข้อเท้าข้างที่พลิกแบบเรื้อรังและข้อเท้าข้างปกติ แสดงให้เห็นว่ากล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้ามีความแข็งแรงใกล้เคียงกันทำให้สามารถทำงานได้อย่างสมดุล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kamonski และคณะ (11) ที่ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้า ในกลุ่มที่มีการสูญเสียความมั่นคงในการทำงานเพียงข้างเดียว

(Unilateral functional ankle instability) โดยใช้การฝึกในระยะ 6 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังจะยังไม่มีเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการบิดข้อเท้าออกและบิดข้อเท้าเข้า

สรุปว่าการศึกษานี้แม้จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อข้อเท้า ความสามารถในการตรวจวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกในนักกีฬาฟุตบอลชายไทยที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรัง ($p > 0.05$) แต่ก็มีแนวโน้มว่าในข้อเท้าข้างที่มีภาวะข้อเท้าพลิกแบบเรื้อรังจะมีค่าการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อข้อเท้า ความสามารถในการตรวจวัดการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและอัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อการบิดข้อเท้าเข้าและบิดข้อเท้าออกที่น้อยกว่าข้อเท้าข้างปกติ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภาวะข้อเท้าพลิกซ้ำ หรือการขาดความมั่นคงของข้อเท้า การให้โปรแกรมการรักษาและฟื้นฟูจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น โดยควรให้การรักษาที่เน้นการฝึกทั้งข้างที่บาดเจ็บและข้างปกติควบคู่กันไปเพื่อการทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพของข้อเท้าทั้งสองข้าง

กิตติกรรมประกาศ

นักกีฬามวมฟุตบอลจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Yard EE, Schroeder MJ, Fields SK, Collins CL, Comstock RD. The epidemiology of United States high school soccer injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med* 2008;36(10):1930-1937.
2. Azubuike SO, Okojie OH. An epidemiology study of football (soccer) injuries in Benin City, Nigeria. *Br J Sports Med* 2009;43(5):382-386.
3. Hunter S, Prentice WE. Rehabilitation of Ankle and Foot Injuries. In: Prentice WE, ed. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 4th ed. USA: Mc Graw Hill, 2004: 608-648.
4. Hertling D, Kessler RM. Lower Leg, Ankle, and Foot. In: Hertling D, Kessler RM, ed. *Management of Common Musculoskeletal Disorders Physical Therapy Principles and Methods*. 4th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2006 : 601-604.
5. Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P, De Clercq D. Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability. *J Athl Train* 2002; 37(4):487-493.

6. Munn J, Beard DJ, Reshaug KM, Lee Ry. Eccentric muscle strength in function ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(2): 245-250.
7. Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. Deficits in detection of inversion and eversion movements among subjects with recurrent ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33(4):166-173.
8. De Noronha M, Refshauge KM, Kilbreath SL, Crosbie J. Loss of proprioception or motor control is not related to functional ankle instability: an observational study. *Aust J Physiother* 2007; 53:193-198.
9. Kaminski TW, Perrin DH, Gansneder BM. Eversion strength analysis of uninjured and functionally unstable ankle. *J Athl Train* 1999; 34(3):239-245.
10. Kaminski TW, Buckley BD, Powers ME, Hubbard TJ, Ortiz C. Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *Br J Sports Med* 2003;37(5):410-415.
11. Sefton JM, Hick-Little CA, Hubbard TJ, Clemens MG, Yengo CM, Koceja DM, Cordova ML. Sensorimotor function as a predictor of chronic ankle instability. *Clin Biomech* 2009; 24(5):451-458.
12. Sekir U, Yildiz Y, Hazneci B, Ors F, Aydin T. Effect of isokinetic training on strength functionality and proprioception in athletes with functional ankle instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15(5):654-664.
13. Nakasa T, Fukuhara K, Adachi N, Ochi M. The deficit of joint position sense in the chronic unstable ankle as measured by inversion angle replication error. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008 ;128(5):445-449.
14. Hubbard TJ, Kaminski TW. Kinesthesia is not affected by functional ankle instability status. *J Athl Train* 2002 ;37(4):481-486.
15. Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. *Sports Med* 2000 ;29(5):361-371.

Sports Medicine

(Original article)

EFFECT OF CHRONIC ANKLE SPRAIN ON PROPRIOCEPTION AND EVERTOR TO INVERTOR STRENGTH RATIOS IN THAI MALE FOOTBALL PLAYERS

Chuanpis BOONKERD*, Thachawan LIMPHATCHARAPORN, Chanchira CHANTHUMA*****

*Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University (Rangsit Campus)

** Physical Medicine and Rehabilitation Division, Samitivej Hospital

***Rehabilitation Medicine Division, Vichaiyut Hospital and Medical Center

ABSTRACT

Ankle sprain is the most common injury in football players, resulting in ankle instability and recurrent ankle sprain which can lead to chronic ankle instability. Risk factors associated with chronic ankle instability are proprioceptive deficit, and weakness of ankle evetor and invertor muscles.

The purpose of the present study was to examine joint position sense (JPS), threshold for detection of passive motion (TDPM), and evetor and invertor (E/I) strength ratios (concentric and

eccentric contraction) in Thai male football players. Fifteen Thai male football players with unilateral ankle sprain were tested JPS (at 15° inversion and maximal inversion minus 5°) TDPM (starting position at 0°, 10°, 20°, 30° inversion and at 0°, 10°, 20° eversion) and E/I strength ratios (at 60°/s and 120°/s), using an isokinetic dynamometer (Biodex system III).

Findings showed no statistically significant difference of JPS, TDPM and E/I strength ratios between chronic sprained ankle and non-sprained ankle ($p > 0.05$). Only passive joint position sense at maximal inversion minus 5° was found to be statistically significantly different between chronic sprained ankle and non-sprained ankle ($p = 0.032$).

Although there were no difference of proprioception and evertor to invertor strength ratios between chronic sprained ankle and non-sprained ankle, a treatment and rehabilitation program for chronic ankle sprain is necessary to prevent chronic ankle instability.

(J. Sports Sci. Technol 2011; 11 (2): 199–210)

Key words : Chronic ankle sprain , Proprioception, Muscle strength