

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าเพื่อใช้วินิจฉัยภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง

Ankle Functional Performance Test for the Diagnosis of Chronic Ankle Instability

ณภัทร เครือทิวา (Naphat Kruatiwa)* วิลไล อนอมะศิริ (Wilai Anomasiri)**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าเพื่อใช้วินิจฉัยภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง ทำการศึกษาในนักกีฬาเพศหญิง ระดับมหาวิทยาลัยและระดับสโมสร ที่มีโอกาสเสี่ยงเกิดการบาดเจ็บที่ข้อเท้าจากการเล่นกีฬา จำนวน 41 คน โดยใช้วิธีการทดสอบทั้งหมด 3 วิธี คือ การตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้า (Physical examination) แบบสอบถามเพื่อการประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง และการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า (Ankle functional performance test) ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้าระหว่างขาข้างถนัดและไม่ถนัดในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลการทดลองในกลุ่มทดลองพบว่า การทำงานของขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรังและขาข้างที่ปกติในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้าสามารถทำนายประสิทธิภาพที่ลดลงของขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรังได้

ABSTRACT

This research aimed to study the possibility of ankle functional performance test for the diagnosis of chronic ankle instability. Forty one female college athletes and club sports athletes who were at risk of chronic ankle injury were recruited. Participants were asked to be evaluated for ankle instabilities by three methods, i.e. ankle physical examination, self-reported functional ankle instability measures and ankle functional performance test. The results demonstrate no significant difference observed between dominant and non-dominant ankle function in control group. On the other hand, ankle functional performance test between instable ankle and normal ankle in the experimental group showed significant differences at $p < 0.05$. This preliminary study indicates that this ankle functional performance test can be used to evaluate the deficit function of instable ankle in female athletes.

คำสำคัญ: ภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้า การตรวจคัดกรอง

Key Words: Chronic ankle instability, Functional performance test, Screening test

* นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ข้อเท้าแพลงด้านนอก (lateral ankle sprain หรือ inversion ankle sprain) เป็นการบาดเจ็บที่พบได้บ่อยขณะเล่นกีฬา โดยคนที่เคยมีประวัติข้อเท้าแพลงซ้ำๆ ก็อาจเกิดภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง (chronic ankle instability (CAI)) ตามมา (Hertel, 2002) ซึ่งกลไกการบาดเจ็บที่เกิดขึ้น เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างหลังเกิดข้อเท้าแพลงในครั้งแรก ทำให้มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดข้อเท้าแพลงซ้ำได้อีกมี 2 ทฤษฎี ที่กล่าวถึงสาเหตุของภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง คือ ความไม่มั่นคงทางกลศาสตร์ (Mechanical instability (MI)) และความไม่มั่นคงในการใช้งาน (Functional instability (FI)) ซึ่งความบกพร่องที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถอธิบายสาเหตุของภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรังได้ดีขึ้น โดยทั้ง 2 ทฤษฎีอาจจะไม่เกิดร่วมกัน แต่เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินโรคของภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง (Tanaka & Mason, 2011)

ผลเสียจากการที่มีภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรังจะมีผลต่อ ระบบประสาท (proprioception, reflexes, muscle reaction time), ระบบกล้ามเนื้อ (strength, power, endurance), ระบบ mechanical mechanisms (ligament laxity) และการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การเดิน, การวิ่ง, การเล่นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะต่างๆ เป็นต้น เพื่อป้องกันภาวะดังกล่าวการตรวจคัดกรองเพื่อหาภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง (chronic ankle instability screening test) จึงเป็นวิธีที่จะช่วยวินิจฉัยและตรวจหาคนที่มีความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรังได้ตั้งแต่ระยะแรก ซึ่งวิธีการตรวจคัดกรองที่เป็นวิธีมาตรฐานมีอยู่หลายรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีข้อเสียที่ต่างกันขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ เช่น แบบสอบถาม Ankle Instability Instrument (Donahue, Simon, & Docherty, 2011), การทดสอบด้วยกระโดด (hopping test) (Kivlan & Martin 2012) การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength), การวัดการรับรู้ความรู้สึกที่ข้อต่อ (Joint

position sense measured) (Yildiz, 2009), การตอบสนองความรู้สึกต่อการทรงตัวโดยการวัด postural sway, การตรวจทางรังสีวิทยา (MRI), การทำ arthrometry การถ่ายภาพเอกซเรย์ stress radiography) (Chan, Ding, & Mroczek, 2011) การตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของผู้เชี่ยวชาญ (physical examination) เป็นต้น

จากการศึกษาที่ผ่านมาวิธีการตรวจคัดกรองที่นิยมใช้กัน และเสียค่าใช้จ่ายน้อย สามารถทดสอบได้ทั่วไป ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องปฏิบัติการคือ 1. การประเมินด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถาม 2. การประเมินด้วยวิธีการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า Sekir (2008) และ Yildiz (2009) ได้มีการศึกษาหาความน่าเชื่อถือของเครื่องมือที่ใช้ประเมินนักกีฬาที่มีภาวะความไม่มั่นคงที่ข้อเท้าเรื้อรัง 3 วิธีที่เป็นมาตรฐาน คือ วิธีวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength), วิธีการวัดการรับรู้ความรู้สึกที่ข้อต่อ (Proprioception) และการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า (ankle functional performance tests) พบว่า ทั้ง 3 วิธีมีความน่าเชื่อถือระดับสูง ซึ่งจากงานวิจัยนี้พิสูจน์ให้เห็นว่า ทั้ง 3 เครื่องมือมีความสัมพันธ์กันที่ดี สามารถใช้ในการประเมินความสามารถในการทำงานของข้อเท้าในนักกีฬาที่มีภาวะความไม่มั่นคงที่ข้อเท้าเรื้อรัง 3. การประเมินโครงสร้างของข้อเท้า โดยการตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้า มีศึกษาการตรวจร่างกายทางคลินิกของข้อเท้าและเท้า โดยวิธีการการตรวจร่างกายทางคลินิกของผู้ที่มีภาวะข้อเท้าแพลง (ankle sprain) และภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง (CAI) มีด้วยกันหลายวิธีแล้วแต่ความรุนแรงของระดับการข้อเท้าแพลงวิธีที่เป็นมาตรฐานคือ การถ่ายภาพเอกซเรย์ (radiography) ซึ่งสามารถตรวจความผิดปกติของกระดูก และระดับความรุนแรงของการฉีกขาดที่เส้นเอ็น ส่วนวิธีที่นิยมอีกวิธีหนึ่ง คือการตรวจร่างกายทางคลินิกโดยวิธี anterior drawer test เป็นการทดสอบความตึงตัวของ anterior talofibular ligament และ Talar tilt test เป็นการทดสอบความตึงตัวของ ligament

(calcaneofibular ligament และ anteriortalofibular ligament) ทั้งด้านในและด้านนอก(Young et al.,2005)

ปัจจุบันข้อเท้าแพลงทางด้านนอก ยังเป็นการบาดเจ็บที่พบได้บ่อยในนักกีฬา ปัญหาที่ตามมา คือนักกีฬาอาจมีโอกาเสี่ยงที่จะเกิดภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง จากการเกิดข้อเท้าแพลงซ้ำๆ และส่งผลเสียกับตัวนักกีฬาดังกล่าว เช่น ประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาลดลง ทักษะการเคลื่อนไหวไม่มีประสิทธิภาพ และมีโอกาสกลับมาบาดเจ็บซ้ำ สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นอุปสรรคต่อการเล่นกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ดังนั้นถ้าหากนักกีฬากลุ่มที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง ได้รับการตรวจคัดกรองด้วยเครื่องมือในการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ ก็จะสามารถจำแนกกลุ่มโรคเพื่อหาแนวทางป้องกัน และรักษาได้ตั้งแต่เริ่มต้น นักกีฬาก็มีโอกาสกลับสู่ภาวะปกติ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่เคยมีการศึกษาการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าในบทบาทที่ใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรอง (Screening tool) มาก่อน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้า เพื่อใช้วินิจฉัยภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง ในนักกีฬาระดับเยาวชน, มหาวิทยาลัยและสโมสรอายุระหว่าง 18-30 ปี

วัตถุประสงค์การวิจัย

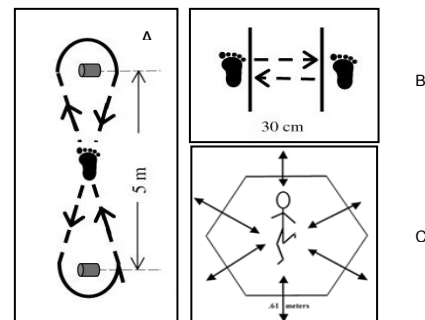
เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าเพื่อใช้วินิจฉัยภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรัง

วิธีการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยนักกีฬาเพศหญิงสุขภาพดี อายุระหว่าง 18 – 30 ปี ทั้งหมด 41 คน หากผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในสภาวะเจ็บป่วย/บาดเจ็บ ที่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ มีประวัติเคยผ่าตัดเกี่ยวกับข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อมีประวัติเกี่ยวกับความผิดปกติในการทรงตัว มีข้อเท้าแพลงเกิดก่อนทำการวิจัยประมาณ 2 สัปดาห์

(acute ankle sprain) เป็นต้น ถือว่าอยู่ในเกณฑ์การคัดออกจากการวิจัยครั้งนี้

เมื่อผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเรียบร้อยแล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับทราบวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย ของการวิจัยอย่างละเอียด จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยต้องลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งกรอกแบบบันทึกข้อมูลเบื้องต้น (IRB No. 387/56)



รูปที่ 1 การทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า (Ankle Functional Performance Test)

A: Figure-of-8 hop B: Side hop

C: Hexagon hop test

ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนสวมกางเกงขาสั้น ไม่สวมรองเท้า ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI) จากนั้นผู้ทำการวิจัยจะทำการสุ่มว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการทดสอบด้วยวิธีการทดสอบแบบใด และขาข้างใดก่อนโดยใช้วิธี Randomization วิธีการทดสอบมีทั้งหมด 3 วิธีคือ 1. การตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้า (Physical examination) โดยนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์ในการตรวจประเมินมากกว่า 3 ปี จำนวน 2 ท่าน ในท่า Anterior drawer test และ Talar tilt test 2. แบบสอบถามเพื่อการประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรังด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถาม Ankle instability instrument (AII) ผู้ทำการวิจัยจะอธิบายวิธีการทำแบบสอบถาม และตอบคำถามข้อสงสัยก่อน ผู้เข้าร่วมวิจัยจะเริ่มทำแบบสอบถาม 3. การทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า (Ankle functional Performance test) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคน

ทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) และวิ่งเหยาะๆ เพื่อเตรียมความพร้อมเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นผู้ทำการวิจัยสาธิตวิธีการทดสอบ และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลองทำการทดสอบจำนวน 1-2 ครั้งเพื่อให้คุ้นเคยกับวิธีการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า 3 วิธีด้วยกันคือ การกระโดดตามสัญลักษณ์เลข 8 (figure-of-8 hop), การกระโดดด้านข้าง (side hop) และการกระโดดเป็นรูปหกเหลี่ยม (Hexagon hop test) (รูปที่ 1) โดยในการทดสอบจะจับเวลาด้วยนาฬิกาจับเวลา ผู้ร่วมวิจัยทำการทดสอบด้วยการกระโดดขาเดียว โดยทดสอบทั้ง 2 ข้าง ในขาแต่ละข้างจะทำการทดสอบทั้ง 3 วิธี แต่ละวิธีจะต้องทำ 2 ครั้ง เพื่อเลือกเวลาครั้งที่ดีที่สุดของขาแต่ละข้าง หลังทดสอบเสร็จใน 1 ข้างผู้เข้าร่วมวิจัยจะพัก 1 นาที ก่อนสลับขา ข้างที่ทดสอบ และผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้พัก 2 นาที ก่อนเริ่มทำการทดสอบลำดับต่อไป

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลครบ และผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมดแล้ว ใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Window version 16.0 เพื่อแสดงผลลักษณะกลุ่มตัวอย่าง อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ส่วนการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างขาข้างที่ไม่มั่นคง เรือธงและขาข้างที่ปกติในกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ one tailed paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 95% ของความเชื่อมั่น

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักกีฬาเพศหญิงทั้งหมด 41 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบสอบถาม Ankle instability instrument (AII) ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 9 ข้อ และผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคนยังได้รับการตรวจประเมินข้อเท้าโดยนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี โดยวิธี Anterior drawer test

และ Talar tilt test เพื่อแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นกลุ่มควบคุม ในกรณีที่ทำแบบสอบถามแล้วตอบว่ามีอาการของผู้ที่มีประวัติข้อเท้าแพลง น้อยกว่า 5 ใน 9 ข้อ และไม่พบอาการความไม่มั่นคงของข้อเท้า เมื่อตรวจประเมินโดยนักกายภาพบำบัด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกจัดเป็นกลุ่มทดลองถ้าตอบแบบสอบถาม ว่ามีอาการของผู้ที่มีประวัติข้อเท้าแพลง เท่ากับหรือมากกว่า 5 ใน 9 ข้อ และตรวจความไม่มั่นคงที่ข้างใดข้างหนึ่งของข้อเท้า โดยมีข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ของข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$)	
	กลุ่มควบคุม (20 คน)	กลุ่มทดลอง (21 คน)
1.อายุ (ปี)	20.5(1.57)	21.19(1.75)
2.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.25(7.79)	57.57(7.52)
3.ส่วนสูง (เซนติเมตร)	163(6.66)	164.8(7.19)
4.ดัชนีมวลกาย (กก./ม2)	21.1(1.61)	21.31(1.72)
5. แบบสอบถาม AII*	< 5 ข้อ	> 5 ข้อ
6. Physical examination**	negative	positive

*Ankle Instability Instrument

**การตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้า โดยนักกายภาพบำบัด

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ระหว่างขาข้างที่ถนัดและขาข้างที่ไม่ถนัดในกลุ่มควบคุม

การทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า	ขาข้างที่ถนัด	ขาข้างที่ไม่ถนัด	p-value
Figure of 8	14.6(1.58)	14.1(1.94)	0.113
Side hop	8.81(1.13)	8.9(1.24)	0.222
hexagon hop	16.3(2.42)	17(2.1)	0.535

* Significant differences ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 2 ซึ่งแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าในกลุ่มควบคุมระหว่างขาข้างที่ถนัดและขาข้างที่ไม่ถนัด พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าขาข้างที่ถนัดไม่มีผลต่อการทำการทดสอบ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ระหว่างขาข้างที่ปกติและขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรังกลุ่มทดลอง (n=21)

การทดสอบความสามารถในการทำงานของข้อเท้า	ขาข้างที่ปกติ	ขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรัง	p-value
Figure of 8	14.76 (1.73)	15.38 (2.10)	0.004*
Side hop	8.89 (1.39)	9.53 (1.97)	0.023*
Hexagon hop	16.75 (2.61)	17.64 (3.13)	0.039*

* Significant differences ($P < .05$)

จากตารางที่ 3 ซึ่งแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าระหว่างขาข้างที่ปกติและขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรังในกลุ่มทดลองพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างขาข้างที่บาดเจ็บและขาข้างที่ไม่บาดเจ็บ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าวิธีการนี้ สามารถทำนายขาข้างที่ไม่มั่นคงเรื้อรังได้

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้ แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยตามข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม AII (Donahue et al., 2011) ซึ่งมีความไวร้อยละ 0.73 และ ความจำเพาะร้อยละ 0.85 พบว่า กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่ให้ข้อมูลตามเกณฑ์ของแบบสอบถาม AII และผลที่ได้สอดคล้องกับการตรวจประเมินภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้า โดยวิธี Anterior drawer test และ Talar tilt test จากการ

ตรวจที่ให้ผลตรงกันโดยนักกายภาพบำบัดจำนวน 2 คน ที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี ทำให้แน่ใจว่า กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันของการรับรู้ความบกพร่องในการทำงานของข้อเท้าด้วยตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยเองและของการทำงานของข้อเท้าในเชิงกายวิภาคศาสตร์

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้า (Ankle function performance test) โดยวิธีที่พัฒนาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วยการทดสอบ 3 ชุด คือ การกระโดดตามสัญลักษณ์เลข 8 (figure-of-8 hop), การกระโดดด้านข้าง (side hop) และการกระโดดเป็นรูปหกเหลี่ยม (Hexagon hop test) ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกจากงานวิจัยต่างๆ ที่มีผู้เขียนรายงานในบทความต่างๆ ที่เกี่ยวกับ Hopping test ทั้งสำหรับข้อสะโพก และข้อเข่า รวมทั้งข้อเท้า (Beekhuizen et al., 2009; Caffrey et al., 2009; Kivlan & Martin, 2012; Sharma et al., 2011) พบว่า ชุดทดสอบในงานวิจัยนี้มีอำนาจในการจำแนกภาวะข้อเท้าที่ไม่มั่นคงเรื้อรังออกจากข้อเท้าที่ทำงานปกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามที่รายงานในตารางที่ 3

จากการศึกษานี้จึงเป็นรายงานเบื้องต้นที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการใช้ชุดทดสอบนี้ในภาคสนามเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าต่อไป

ดังนั้นการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของข้อเท้าที่ใช้ร่วมกับการทำแบบสอบถามด้วยตัวเองสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ตรวจคัดกรองนักกีฬากลุ่มที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะความไม่มั่นคงของข้อเท้าเรื้อรังเพื่อหาแนวทางป้องกัน และรักษาได้ตั้งแต่เริ่มต้น

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ และบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ ภาควิชาสรีรวิทยา สาขาเวชศาสตร์การกีฬาทุกท่าน ที่ให้ความสนับสนุนในการจัดทำวิจัยในครั้งนี้

สุดท้าย ข้าพเจ้าขอขอบคุณอาสาสมัคร
ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่าน และผู้ช่วยเก็บข้อมูลวิจัย ที่ให้
ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการจัดทำกรวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Beekhuizen, K. S., Davis, M. D., Kolber, M. J., & Cheng, M. S. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change of the hexagon agility test. *J Strength Cond Res*, 23(7), 2167-2171. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b439f0
- Caffrey, E., Docherty, C. L., Schrader, J., & Klossner, J. (2009). The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(11), 799-806. doi: 10.2519/jospt.2009.3042
- Chan, K. W., Ding, B. C., & Mroczek, K. J. (2011). Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bull NYU Hosp Jt Dis*, 69(1), 17-26.
- Donahue, M., Simon, J., & Docherty, C. L. (2011). Critical review of self-reported functional ankle instability measures. *Foot Ankle Int*, 32(12), 1140-1146. doi: 10.3113/FAI.2011.1140
- Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train*, 37(4), 364-375.
- Kivlan, RB., and Martin, LR. (2012). Functional performance testing of the hip in athletes: A systematic review for reliability and validity. *The international journal of sports physical therapy*, 7(4), 402-412.
- Sharma, N., Sharma, A., & Singh Sandhu, J. (2011). Functional performance testing in athletes with functional ankle instability. *Asian J Sports Med*, 2(4), 249-258.
- Sekir, U., et al., Reliability of a functional test battery evaluating functionality, proprioception, and strength in recreational athletes with functional ankle instability. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2008. 44(4): p. 407-15.
- Tanaka, H., & Mason, L. (2011). (v) Chronic ankle instability. *Orthopaedics and Trauma*, 25(4), 269-278. doi: 10.1016/j.mporth.2011.06.007
- Yildiz Y., S. U., Hazneci B. Ors F., Saka T. and Aydin T. . (2009). Reliability of a Functional Test Battery Evaluating Functionality, Proprioception and Strength of the Ankle Joint. *Turk J Mea Sci*, 39 (1), 115-123. doi: 10.3906/sag-0709-4
- Young, C. C., Niedfeldt, M. W., Morris, G. A., & Eerkes, K. J. (2005). Clinical examination of the foot and ankle. *Prim Care*, 32(1), 105-132. doi: 10.1016/j.pop.2004.11.002