

การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมการทรงท่าระหว่างนักลีลาศ และผู้มีสุขภาพดี ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

ดวงทิพย์ สุระรังสิต¹ วรินทร์ กฤตยาภิธรณ² และสุรสา ไค้งประเสริฐ¹

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²วิทยาลัยราชสุตา มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดี ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้มีสุขภาพดี (Healthy sedentary: H) ผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (Healthy sedentary with chronic ankle instability: H+CAI) นักลีลาศ (Dancer: D) และนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (D+CAI) กลุ่มละ 10 คน โดยทำการวัดดัชนีความมั่นคงรวม (Overall Stability index: OSI) ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior stability index: APSI) และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง (Mediolateral Stability index: MLSI) ผ่านการทดสอบยืนขาข้างเดียว 4 รูปแบบ คือ ยืนเปิดตา พื้นราบ (Eyes opened-Floor: EO-FI) ยืนปิดตา พื้นราบ (Eyes closed-Floor: EC-FI) ยืนเปิดตา พื้นโฟม (Eyes opened-Foam: EO-Fo) และยืนปิดตา พื้นโฟม (Eyes closed-Foam: EC-Fo) เปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้สถิติการวัดค่าความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า ขณะยืนทดสอบรูปแบบ EO-FI ค่า OSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 กลุ่ม D มีค่าดัชนีความมั่นคงรวมต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ค่า APSI กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่า MLSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่า

กลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 และพบว่า ขณะยืนทดสอบรูปแบบ EC-FI ค่า OSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI และกลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ขณะยืนทดสอบรูปแบบ EC-FI ค่า APSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ขณะยืนทดสอบ ค่า MLSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.03 และเมื่อเพิ่มความยากในการทรงตัวขึ้นมากที่สุด ด้วยการยืนทดสอบรูปแบบ EC-Fo ค่า OSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ค่า APSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.02 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04

สรุปผลการวิจัย เมื่อรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่ายากขึ้น กลุ่มนักลีลาศมีแนวโน้มความสามารถในการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังก็มีแนวโน้มความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

คำสำคัญ: นักลีลาศ/ความสามารถในการทรงท่า/ภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

COMPARISON OF POSTURAL STABILITY BETWEEN DANCERS AND HEALTHY WITH AND WITHOUT CHRONIC ANKLE INSTABILITY

Tuangtip Surarangsit¹, Warin Krityakiarana² and Surasa Khongprasert¹

¹Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

²Ratchasuda College, Mahidol University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to compare postural stability between dancers and non-dancers with and without chronic ankle instability

Methods Twenty dancer and 20 non-dancer volunteered for this study. Dancers were divided to 2 sub-group (n=10/group); dancers with chronic ankle instability (D+CAI) and without CAI (D). While Non-dancers were divided into 2 sub-group (n=10/group); non-dancers with CAI (H + CAI) and without CAI (H). Overall Stability Index, anteroposterior stability index (APSI) and medio-lateral stability index (MLSI) were measured using the Biodex balance system in 4 different conditions 1) single leg stance, composed of single leg stance with eyes opened on the floor (EO-FI), 2) single leg stance with eyes closed on the floor (EC-FI), 3) single leg stance with eyes opened on the foam (EO-Fo), and 4) single leg stance with eyes closed on the floor (EC-Fo). Two-way ANOVA was applied to determine the mean difference in OSI, APSI and MLSI in each group and each condition.

Results It was found that in EO-FI condition, the H-group had lower OSI than that of the D+CAI

group ($p = 0.04$). The D-group had lower OSI than that of the H + CAI group ($p = 0.00$). For APSI, D-group was significantly lower than the D + CAI group ($p = 0.01$). The MLSI of H-CAI group was significantly lower than that of the H + CAI group ($p = 0.04$). In EC-FI condition, D-group presented lower OSI than that of the H + CAI group ($p = 0.02$) and D + CAI group ($p = 0.00$). In addition, H-group had lower APSI than that of the D + CAI group ($p = 0.01$) and H + CAI group ($p = 0.05$), as well as the D + CAI group ($p = 0.00$). The MLSI of D-group was lower than that of the D + CAI group ($p = 0.03$). For EC-Fo condition, OSI of D-group was lower than that of H + CAI group ($p = 0.00$). The APSI of H-group was lower than that of H + CAI group ($p = 0.02$). Moreover D-group had lower APSI than that of H + CAI group ($p = 0.00$) D + CAI group ($p = 0.04$, respectively).

Conclusion Dancers tend to have a better postural control than a healthy sedentary and dancers with CAI, and a healthy sedentary with CAI, respectively.

Keywords: Dancers/Postural stability/Chronic ankle instability

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสามารถในการควบคุมการทรงท่าเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักเต้นหรือกีฬาประเภทเต้น เช่น นักลีลาศ นักบัลเลต์ ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มนักกีฬาประเภทหนึ่งที่มีทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและสามารถควบคุมการทรงท่าได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬาประเภทอื่นๆ (Gerbino, Griffin, and Zurakowski, 2007) โดยต้องมีการควบคุมการเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับทำนองเพลงและควบคุมการประสานสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น การได้ยิน การทรงตัว และการควบคุมร่างกายโดยเฉพาะข้อเท้า เพื่อให้เกิดความสวยงาม สอดประสานไปกับทำนองเพลง (Krityakiarana and Jongkamonwivat, 2016)

โดยมีการศึกษาการทดสอบความสามารถในการควบคุมทรงท่า ในนักเต้นประเภทต่างๆ เช่น นาฏศิลป์ไทย นาฏศิลป์ร่วมสมัย นักบัลเลต์ พบว่ากลุ่มนักเต้นที่ได้รับการฝึกฝนสามารถควบคุมร่างกายให้เกิดการส่าย (Sway) ในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior: AP) ทิศด้านข้าง (Mediolateral: ML) ได้ดีกว่าผู้มีสุขภาพดีทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึก แม้ในขณะที่มีการรบกวนการมองเห็น การรบกวนการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ ก็ยังพบว่า นักเต้นสามารถควบคุมร่างกายและการทรงท่าให้อยู่นิ่งและเกิดความมั่นคงได้ดี (Krityakiarana and Jongkamonwivat, 2016; Kilroy, Crabtree, Crosby, Parker, and Barfield, 2016; Gerbino et al., 2007)

ทั้งนี้เมื่อศึกษาอุบัติเหตุการบาดเจ็บของนักเต้นพบว่า ในกลุ่มนักลีลาศหรือนักเต้นประเภทอื่นๆ มีอุบัติเหตุการเกิดการบาดเจ็บต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ง่ายและบ่อยครั้ง (Hincapie, Morton, and Cassidy, 2008; Kadel, 2006) โดยเฉพาะจากการเกิดข้อเท้าพลิก ซึ่งเป็นการบาดเจ็บที่พบได้เป็น

อันดับต้นๆของสาเหตุการบาดเจ็บทั้งหมด และรูปแบบข้อเท้าพลิกที่พบได้บ่อยในกลุ่มนักเต้น คือ รูปแบบการพลิกเข้าด้านใน ซึ่งมีข้อมูลที่ยืนยันได้ว่าปัญหาข้อเท้าพลิกสามารถนำไปสู่การเกิดภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังได้ในที่สุด (Hertel, 2002) ส่งผลต่อระบบรับรู้ความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัว (Somatosensory Strategies) ในด้านการรับรู้ความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive) ทำให้การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย ผ่านการใช้งานระบบรับรู้ความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อมีประสิทธิภาพลดลง ซึ่งส่งผลโดยตรงกับการควบคุมการทรงตัว

จากการเปลี่ยนแปลงทางระบบกระดูก กล้ามเนื้อ และโครงสร้าง รวมถึงระบบการรับรู้ความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัว ภายหลังเกิดภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ส่งผลให้ความสามารถในการทรงท่า การควบคุมการส่ายของร่างกาย (Postural sway) การควบคุมดัชนีความมั่นคงขณะทรงท่า (Stability Index) ผ่านทาง การควบคุมตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้า (Center of Pressure: COP) เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน โดยผู้ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังอันเกิดจากการพลิกเข้าด้านในของข้อเท้าซ้ำๆ ส่งผลให้การรับรู้ความรู้สึกภายในข้อต่อบริเวณด้านนอกข้อเท้าลดลง ตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้าจึงเลื่อนไปอยู่ในตำแหน่งด้านหน้าเอียงไปทางด้านนอก (Anterolateral) มากขึ้น และทำให้เกิดการส่ายของร่างกายในทิศหน้าหลังเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีความผิดปกติ (Pope et al., 2011; Mettler et al., 2015; Daniel et al., 2017)

หากพิจารณาผลของการฝึกฝนในนักลีลาศหรือนักเต้นประเภทอื่นๆ ซึ่งนับเป็นการฝึกฝนการทำงานของร่างกายเช่นเดียวกับการเล่นกีฬา จะพบว่านักเต้นมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่า แต่ในกลุ่มนักเต้นที่มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านในยังมีความขัดแย้งเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม

การทรงท่า โดยผลการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของนักเดินที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง และกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีทั่วไป แม้จะไม่ได้ทำการฝึกใดๆ มีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่านักบัลเลต์ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง (Pope et al., 2011) ทั้งนี้อาจเนื่องจากอุบัติการณ์การเกิดข้อเท้าและความรุนแรงของกลุ่มนักเดินมีโอกาสในการเกิดภาวะข้อเท้าพลิกเข้าด้านในซ้ำได้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวขัดแย้งกับการศึกษาที่พบว่า ประวัติการบาดเจ็บข้อเท้าของกลุ่มนักเดินลีลาศ ไม่มีผลต่อความสามารถในการควบคุมการทรงท่า ซึ่งเมื่อทดสอบความสามารถในการทรงท่าของกลุ่มนักเดินลีลาศที่มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มนักเดินลีลาศที่ไม่มีประวัติการบาดเจ็บ และทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม (Rein, Fabian, Zwipp, Rammelt, and Weindel, 2011)

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา มีเพียงการศึกษาความสามารถในการควบคุมการทรงท่าระหว่างกลุ่มนักเดินที่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าหรือภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง และกลุ่มผู้มีสุขภาพดีเปรียบเทียบกันเท่านั้น โดยผลการศึกษา ก็ยังไม่ชัดเจนและยังคงมีความขัดแย้งกัน อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักเดินที่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าหรือมีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ซึ่งรูปแบบการฝึกเด่นส่งผลในการพัฒนาความสามารถในการทรงท่า แต่ในขณะเดียวกันก็มีอุบัติการณ์การบาดเจ็บที่สูงกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาความสามารถในการทรงท่าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

นักลีลาศที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง ผู้มีสุขภาพดี (ซึ่งออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นๆ) ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง มีความแตกต่างกันอย่างไร เพื่อนำรูปแบบการเดินลีลาศมาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาท่าเดินลีลาศเป็นโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย และเพื่อเสริมสร้างทักษะความสามารถในการควบคุมการทรงท่าต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่า (ค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง) ระหว่างนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดี ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

สมมติฐานของการวิจัย

นักลีลาศมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าดีกว่าผู้มีสุขภาพดี นักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง และผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ใช้โปรแกรมทางสถิติ G-Power 3.1.9.2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร การเปลี่ยนแปลงระยะทางของตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้ารวม (Total center of pressure trajectory; TRA) (Lin et al., 2011) ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน จำนวน 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้นจำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกทั่วไป

- ผู้มีสุขภาพดี และนักลีลาศ อายุระหว่าง 19-45 ปี
- ผนังขาข้างขวา (ทดสอบโดยการเตะลูกบอล)
- มีการฝึกซ้อมกีฬาหรือเต้นลีลาศสม่ำเสมอ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (อย่างน้อยครั้งละ 30 นาที)
- มีประสบการณ์การออกกำลังกาย (ในกลุ่มผู้มีสุขภาพดี) หรือเต้นลีลาศ หรือการแข่งขันกีฬาลีลาศ (ในกลุ่มนักลีลาศ) ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (มีค่า 18.5-22.90 กิโลกรัม/เมตร²)
- ไม่มีการบาดเจ็บของหลังส่วนล่าง ข้อสะโพก ข้อเท้า ภายใน 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมการทดสอบ
- ไม่เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณรอยขา
- ไม่มีความผิดปกติของหูชั้นใน ที่ส่งผลต่อการควบคุมการทรงตัว
- ไม่มีปัญหาทางด้านการมองเห็นที่ไม่สามารถแก้ไขได้

เกณฑ์การคัดเลือกเฉพาะ (เฉพาะกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ)

- ไม่เคยมีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน
- มีคะแนนการตอบแบบสอบถามตามแบบประเมินคัมเบอร์แลนด์ (Cumberland ankle instability Tool: CAIT) มากกว่า 25 คะแนน หรือมีผลการตรวจความมั่นคงของข้อเท้า (Anterolateral drawer test; ALDT) โดยนักกายภาพบำบัด ให้ผลลบ

เกณฑ์การคัดเลือกเฉพาะ (เฉพาะกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง)

- มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน โดยมีการพลิกซ้ำมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้ง ภายหลังจากข้อเท้าพลิกครั้งแรก ก่อนเข้าร่วมการทดสอบ แต่ภายใน 3 เดือน

ก่อนเข้าร่วมการทดสอบไม่มีการพลิกของข้อเท้า

- มีคะแนนการตอบแบบสอบถามตามแบบประเมินคัมเบอร์แลนด์ (Cumberland ankle instability Tool: CAIT) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 คะแนน หรือมีผลการตรวจความมั่นคงของข้อเท้า (Anterolateral drawer test; ALDT) โดยนักกายภาพบำบัด ให้ผลบวก

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

- มีอาการปวดบริเวณข้อเท้าข้างที่ทดสอบ ขณะทำการทดสอบ
- อาสาสมัครไม่สมัครใจหรือไม่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยอีกต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการก่อนการเก็บข้อมูล

1. คัดเลือกอาสาสมัครตามข้อกำหนดเกณฑ์คัดเลือกและคัดออกจากการศึกษา โดยอาสาสมัครต้องตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบคัดกรองสำหรับการเข้าร่วมวิจัย ด้วยตนเอง และตอบแบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัยตามแบบสอบถาม เพื่อประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ ฉบับภาษาไทย (Cumberland Ankle Instability Tool: CAIT)

2. อาสาสมัครได้รับการตรวจ แอนเทอโรแลเทอรัล ดรอว์ เทสต์ (Anterolateral drawer test; ALDT) บริเวณข้อเท้าทั้งสองข้าง โดยผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัด

3. อาสาสมัครทดสอบขาข้างถนัด โดยการเตะลูกบอล

4. ผู้วิจัยชี้แจงให้อาสาสมัครทราบถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย วิธีการทดลอง และการขอความร่วมมือให้อาสาสมัครปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยอาสาสมัครได้รับการอธิบายและอ่านเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัยเกี่ยวกับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด

5. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ ลงนามยินยอมในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมงานวิจัย ซึ่งผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 164/60 รับรองเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ.2560

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูล

อาสาสมัครเข้าร่วมการทดสอบภายในศูนย์ทดสอบวิจัย วัสดุและอุปกรณ์ทางการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. อาสาสมัครได้รับการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และคำนวณดัชนีมวลกาย

2. อาสาสมัครสุ่มลำดับรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่า บนเครื่องทดสอบการทรงตัวไบโอเดกซ์ (Biodex balance system TM SD) ด้วยวิธีจับฉลาก โดยมีการทดสอบทั้งสิ้น 4 รูปแบบ ได้แก่

2.1 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียว เปิดตา (Eyes Opened-Floor; EO-FI)

2.2 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียว ปิดตา (Eyes Closed-Floor; EC-FI)

2.3 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียวบนพื้นโฟมเปิดตา (Eyes Opened-Foam; EO-Fo)

2.4 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียวบนพื้นโฟมปิดตา (Eyes Closed-Foam; EC-Fo)

อีกทั้งทำการสุ่มลำดับขาข้างที่ทำการทดสอบ 2 ข้าง ได้แก่ ขาข้างถนัด และขาข้างที่ไม่ถนัด ซึ่งอาสาสมัครจะได้รับการทดสอบรูปแบบละ 3 ครั้ง ทั้งในขาข้างถนัด และขาข้างที่ไม่ถนัด

3. อาสาสมัครเริ่มต้นการทดสอบตามลำดับรูปแบบที่จับฉลากได้ โดยอาสาสมัครยืนด้วยขาข้างเดียว มีข้อเท้า มองตรงไปที่หน้าจอของเครื่องทดสอบพยายามควบคุมจุดสีแดงให้อยู่หนึ่งที่สุด เป็นเวลา 20 วินาที ทำการทดสอบทั้งสิ้น 3 ครั้ง โดยระหว่างครั้งของการ

ทดสอบให้พักเป็นเวลา 10 วินาที

4. อาสาสมัครทำการพักเป็นเวลา 3 นาที ระหว่างรูปแบบการทดสอบ เพื่อป้องกันผลของการล้า

5. อาสาสมัครทำการทดสอบจนครบการทดสอบ ทั้ง 4 รูปแบบในขาทั้งสองข้าง

6. บันทึกและวิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการทรงท่า

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปและผลการทดสอบความสามารถในการทรงท่าแสดงในลักษณะค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (IBM Statistic SPSS Version 21.0) ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ของข้อมูลดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ทั้งสี่รูปแบบการทดสอบ ได้แก่ EO-FI, EC-FI, EO-Fo, EC-Fo ของชายและ หญิง โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มละ 10 คน โดยข้อมูลทั่วไปของทุกกลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การออกกำลังกาย คะแนนแบบประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของ คัมเบอร์แลนด์ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักกีฬาสีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ได้แก่ ชนิดของการออกกำลังกาย ขาข้างที่มีการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการพลิกซ้ำ แสดงในตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

โดยข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การออกกำลังกายระหว่างกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า $p = 0.40$,

0.51, 0.08 และ 0.13 ตามลำดับ) แต่ข้อมูลอายุ และคะแนนแบบประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของ คัมเบอร์แลนด์ข้างขวา ระหว่างกลุ่มนักกรีฑาที่มีภาวะ ข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังกับกลุ่มอื่นๆ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 และ 0.04 ตามลำดับ

ผลการศึกษาค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนี ความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศ ด้านข้าง ขณะยืนทดสอบรูปแบบต่างๆ ระหว่างขา ข้างถนัด (ข้างขวา) ของกลุ่มผู้มีสุขภาพดี กลุ่มนักกรีฑา และขาข้างที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง แสดงใน รูปภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงค่าความแตกต่างเฉลี่ย

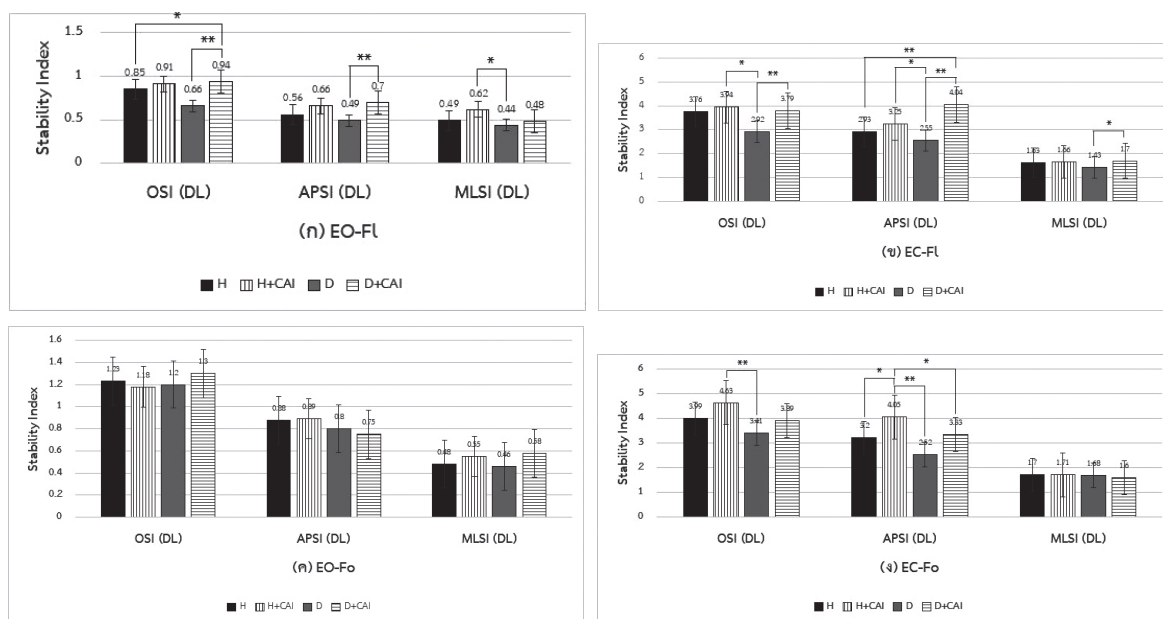
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศ ด้านข้าง ขณะทดสอบความสามารถในการทรงท่า ในขณะที่ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนี ความมั่นคงในทิศด้านข้าง และดัชนีความมั่นคงรวม ขณะยืนทดสอบรูปแบบต่างๆ ระหว่างขาข้างถนัดและ ไม่ถนัด ในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักกรีฑา รวมถึง ระหว่างขาข้างที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง ในกลุ่มผู้มี สุขภาพดีและกลุ่มนักกรีฑาที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง เรื้อรัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้ง 4 กลุ่ม

ตัวแปร	(1)		(2)		(3)		(4)		เปรียบเทียบรายคู่
	กลุ่มผู้มีสุขภาพดี		กลุ่มผู้มีสุขภาพดี		กลุ่มนักกีฬาส		กลุ่มนักกีฬาสที่มี		
	(n = 10)		ที่มีภาวะข้อเท้า		(n = 10)		ภาวะข้อเท้า		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
เพศ (จำนวนคน)									
ชาย	5	-	4	-	6	-	4	-	
หญิง	5	-	6	-	4	-	6	-	
อายุ (ปี)	25.88	1.81	21.30	4.32	22.00	2.57	19.38	0.74	(1)-(4)*
น้ำหนัก (กิโลกรัม)†	60.19	6.38	61.43	10.23	58.55	8.13	55.25	3.99	
ส่วนสูง (เซนติเมตร)†	167.13	3.52	165.00	9.27	167.27	7.99	162.75	4.71	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร2)†	21.55	2.02	22.42	1.59	20.82	1.18	20.86	1.17	
ประสิทธิภาพการออกกำลังกาย	3.88	2.47	5.08	4.32	8.18	4.19	6.00	4.00	
หรือการเดินลีลาศ (ปี)†									
ชนิดการออกกำลังกาย (ร้อยละ)									
วิ่ง	70.00	-	20.10	-	-	-	-	-	
ฟุตบอล	20.00	-	13.40	-					
อื่นๆ เช่น ยูโด บาสเก็ตบอล	10.00	-	33.50	-					

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้ง 4 กลุ่ม (ต่อ)

ตัวแปร	(1) กลุ่มผู้มีสุขภาพดี (n = 10)		(2) กลุ่มผู้มีสุขภาพดี ที่มีภาวะข้อเท้า ไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		(3) กลุ่มนักกีฬาสต (n = 10)		(4) กลุ่มนักกีฬาสตที่มี ภาวะข้อเท้า ไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		เปรียบเทียบรายคู่
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
ชาข้างที่บาดเจ็บ (จำนวนคน)									
ขวา	-	-	5	-	-	-	5	-	
ซ้าย			5				5		
จำนวนการพลิกข้อเข่าเฉลี่ย (ครั้ง)	-	-	2.50	0.84	-	-	4.50	2.88	
แบบประเมิน CAIT (คะแนน)									
ขวา	26	6.40	26	3.70	27	2.20	20	8.70	(1)-(4)*, (2)-(4)*, (3)-(4)*
ซ้าย	26	5.70	25*	4.40	26	1.90	21	7.10	(1)-(4)*, (3)-(4)*

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p < 0.05$)

รูปที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ในขณะที่ทดสอบความสามารถในการทรงท่า

- EO-FI: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม H, D+CAI ($p = 0.04$), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.00$)
 ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.01$)
 ค่า MLSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI ($p = 0.04$)
- EC-FI: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI ($p = 0.02$), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.00$)
 ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม H, D+CAI ($p = 0.01$), ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI ($p = 0.05$),
 ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.00$)
 ค่า MLSI ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.03$)
- EO-FO: ค่า OSI, ค่า APSI และค่า MLSI ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$)
- EC-FO: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI ($p = 0.02$), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.00$)
 ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม H, H+CAI ($p = 0.02$), ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI ($p = 0.00$),
 ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI ($p = 0.04$)
 ค่า MLSI ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$)

อภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักลีลาและผู้มีสุขภาพดีที่มีและไม่มีการช้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ซึ่งข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสิทธิภาพการออกกำลังกายระหว่างกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลอายุ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ถึงแม้ข้อมูลอายุจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ส่งผลต่อการวัดความสามารถในการควบคุมการทรงท่า เนื่องจากข้อมูลอายุเฉลี่ยของกลุ่มนักลีลาที่มีภาวะช้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง แม้จะน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ถือเป็นช่วงอายุที่การเจริญเติบโตและพัฒนาการร่างกายถูกจัดอยู่ในช่วงวัยเดียวกัน ส่วนคะแนนแบบประเมินภาวะช้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ข้างซ้าย ในกลุ่มนักลีลาที่มีภาวะช้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังกับคะแนนแบบประเมินข้างขวาของกลุ่มอื่นๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 ยังไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่าคะแนนที่แตกต่างกันนี้ ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุม

การทรงท่าหรือไม่ เนื่องจากเมื่อพิจารณาค่าคะแนนที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน และข้อจำกัดของแบบประเมินซึ่งยังไม่มีจุดตัดเกณฑ์คะแนน (Cut point) ที่แน่ชัดในการระบุภาวะช้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง มีเพียงการใช้เพื่อคัดกรองโดยใช้ช่วงคะแนนที่ค่อนข้างแตกต่างกันเท่านั้น (Chiu et al., 2017; Hiller, Kilbreath, and Refshauge, 2011; Brown, Ko, Rosen, and Hsieh, 2015)

การศึกษาความสามารถในการทรงท่าในการศึกษานี้ อาศัยการประเมินใน 4 รูปแบบ เพื่อให้ได้ค่าดัชนีความมั่นคงในการทรงท่า (Stability index) (ภาพที่ 1 ก-ง) มาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่า ซึ่งค่าดัชนีความมั่นคงประกอบด้วย ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior Stability Index: APSI) ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง (Mediolateral stability index: MLSI) และค่าดัชนีความมั่นคงรวม (Overall stability index: OSI) ซึ่งมาจากการคำนวณค่าดัชนีทั้งสองค่าที่ได้กล่าวไป โดยค่าดัชนีความมั่นคงรวม มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังมากกว่าค่าดัชนีความมั่นคง

ในทิศด้านข้าง ค่าดัชนีความมั่นคงที่มีค่าต่ำแสดงถึงความมั่นคงและความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดี และเมื่อค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆมีค่ามากขึ้นแสดงถึงการที่ร่างกายเกิดการส่าย (Sway) และมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ลดลง (Arnold and Schmitz, 1998) ขณะควบคุมการทรงท่า ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของระบบการรับรู้ลึกที่ช่วยในการทรงท่าแตกต่างกัน กล่าวคือ เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว เปิดตา พื้นราบ ร่างกายอาศัยการทำงานของระบบการมองเห็น (Visual system) ระบบรับรู้ลึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive system) และระบบรับรู้ลึกของหูชั้นในที่ช่วยในการทรงท่า (Vestibular system) เป็นข้อมูลป้อนเข้าไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อส่งเสริมให้ร่างกายสามารถควบคุมการทรงท่าอยู่ได้ เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว ปิดตา พื้นราบการทำงานของระบบรับรู้ลึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อก็จะเปลี่ยนแปลง และถูกจำกัดการมองเห็นซึ่งเป็นระบบรับรู้ลึกที่สำคัญในการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ร่างกาย (Feedback) ในการควบคุมร่างกายให้ตั้งตรงและทรงท่าอยู่ได้ (Nam, Kim, and Lee, 2018) การทำงานของระบบรับรู้ลึกขณะยืนทดสอบรูปแบบนี้ ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของระบบรับรู้ลึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive system) และระบบรับรู้ลึกของหูชั้นในที่ช่วยในการทรงท่า (Vestibular system) เพิ่มมากขึ้น อาจกล่าวได้ว่า เมื่อรูปแบบการทดสอบเปลี่ยนไปการทำงานของระบบทั้งสามที่ช่วยในการควบคุมการทรงท่าก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ที่กำหนด โดยเมื่อระบบใดระบบหนึ่งถูกจำกัดหรือรบกวน ร่างกายจะอาศัยความสามารถในการทำงานของระบบที่เหลืออยู่เพิ่มมากขึ้น (Martin-Sanz, Crespo, Esteban-Sanchez, and Sanz, 2017) ดังนั้น เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืน

ขาข้างเดียว เปิดตา พื้นโพลัม ร่างกายจะอาศัยการทำงานของระบบการมองเห็นเพิ่มขึ้น ในขณะการทำงานของระบบรับรู้ลึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ และระบบการรับรู้ลึกของหูชั้นในถูกจำกัด เช่นเดียวกันกับการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว ปิดตา พื้นโพลัม ร่างกายจะอาศัยการทำงานของระบบการรับรู้ลึกของหูชั้นในได้อย่างเต็มที่เพียงระบบเดียวเท่านั้น เนื่องจากถูกจำกัดการมองเห็น และถูกรบกวนการทำงานของระบบรับรู้ลึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ

หากพิจารณาผลการวิจัยในครั้งนี้จะพบว่าเมื่อรูปแบบการทดสอบมีความยากเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถเรียงลำดับความยากของรูปแบบการทดสอบจากระดับง่ายไปยากได้ ดังนี้ การยืนเปิดตา พื้นราบ การยืนปิดตา พื้นราบ การยืนเปิดตา พื้นโพลัม และการยืนปิดตา พื้นโพลัมตามลำดับ โดยระดับความยากง่ายของการทดสอบจะขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบรับรู้ลึกที่ช่วยในการทรงตัวของร่างกายทั้งสามระบบ หากถูกรบกวนหรือจำกัดมากขึ้น จะส่งผลต่อค่าดัชนีความมั่นคงรวม ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้างของแต่ละกลุ่มก็จะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการควบคุมการทรงตัวข้างต้น โดยขณะทำการทดสอบด้วยการยืนเปิดตา พื้นราบ ร่างกายสามารถใช้ทั้งสามระบบในการควบคุมการทรงท่าได้ ค่าดัชนีความมั่นคงในทุกทิศทางจึงต่ำกว่าการทดสอบรูปแบบอื่นๆ (Krityakiarana and Jongkamonwivat, 2016) ดังแสดงได้จากแนวโน้มค่าดัชนีความมั่นคงรวม ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และค่าดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง พบว่า ในแต่ละกลุ่มเมื่อรูปแบบการทดสอบยากขึ้น ค่าดัชนีความมั่นคงรวมและดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆจะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง

ของขาแต่ละข้าง ในแต่ละกลุ่ม ขณะทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่าทั้ง 4 รูปแบบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากการคำนวณค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆมีความสัมพันธ์กันดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

ขณะทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่าทุกรูปแบบ ผลการวิจัยพบว่า แนวโน้มค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังและทิศด้านข้าง ของกลุ่มนักกีฬาสจะมีค่าต่ำกว่าผู้มีสุขภาพดีต่ำกว่าผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังและต่ำกว่านักกีฬาสที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังตามลำดับ เนื่องจากในกลุ่มนักกีฬาสมีการฝึกเดินซึ่งถือเป็นการฝึกที่พัฒนาความสามารถในการควบคุมการทรงท่าโดยเฉพาะ อีกทั้งการเดินยังสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบรับรู้ลึกที่ช่วยในการทรงตัว กล่าวคือ กลุ่มนักเดินหรือนักกีฬาสที่ผ่านการฝึกมาแล้วจะพึ่งพากระบวนการมองเห็นที่ช่วยในการทรงตัวลดลง (Krityakiarana and Jongkamonwivat, 2016) โดยเกิดการปรับตัวให้มีการเพิ่มการรับรู้ลึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อมากขึ้น (Batson, 2009; Alpini, Mattei, Schlecht, and Kohen-Raz, 2008; (Martin-Sanz et al., 2017; (Krityakiarana and Jongkamonwivat, 2016) ส่งผลให้นักกีฬาสสามารถควบคุมการทรงท่าขณะถูกรบกวนหรือจำกัดการมองเห็นและรบกวนระบบการรับรู้ลึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ผ่านการฝึกลักษณะนี้มาก่อน ในขณะที่นักกีฬาสที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงมีอุบัติการณ์การบาดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นกระดูกบริเวณข้อเท้าซ้ำๆ (Hincapie et al., 2008; Riding McCabe, Ambegaonkar, Redding, and Wyon, 2014) ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบรับรู้ลึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อบริเวณข้อเท้า ประกอบกับรูปแบบการฝึกที่ทำให้กลุ่มนักกีฬาสใช้ระบบ

การมองเห็นเพื่อช่วยในการทรงตัวลดลง ในกลุ่มนักกีฬาสที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง จึงอาศัยการทำงานของระบบการรับรู้ลึกบริเวณหูชั้นในได้เต็มที่เพียงระบบเดียวเท่านั้น ทำให้ความมั่นคงในการควบคุมการทรงท่าลดลง ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆจึงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง เมื่อต้องยืนด้วยขาข้างที่มีการบาดเจ็บ ในขณะที่มีการบิดตา ตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้าจะมีการเลื่อนไปยังบริเวณด้านหน้าเอียงด้านนอกของเท้า (Anterolateral) ส่งผลให้ฝ่าเท้าอยู่ในลักษณะหงาย (Supination) สันเท้าบิดเข้าด้านใน (Calcaneal inversion) ข้อเท้าอยู่ในลักษณะกระดูกขึ้น (Dorsiflexion) ซึ่งถือเป็นการทำที่ข้อเท้ามีความมั่นคง และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้า (Pope et al., 2011) ส่งผลให้เมื่อทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่า ค่าดัชนีความมั่นคงในกลุ่มที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังและด้านข้างเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะดังกล่าว นอกจากนี้จากผลของค่าดัชนีความมั่นคงที่ลดลง อันแสดงถึงความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ลดลงนั้น อาจเกิดได้จากการทำงานของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการบาดเจ็บซ้ำๆ ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาการกระตุ้นให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อ ค่าแอมพลิจูดการทำงานของกล้ามเนื้อแล้วแต่ส่งผลต่อการควบคุมการทรงท่าให้อยู่นิ่งได้ทั้งสิ้น (Fereydounnia et al., 2016; Thain, Hughes, and Mitchell, 2016; Vieira, Baudry, and Botter, 2016)

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้างของขาข้างขวาและซ้ายในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักกีฬาส รวมถึงระหว่างขาข้างที่มีการบาดเจ็บและไม่มีการบาดเจ็บในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักกีฬาส

ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากรูปแบบการออกกำลังกาย เช่น การวิ่ง และการเดินลีลาตเป็นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะของขาทั้งสองข้างใกล้เคียงกัน (Alonso, Brech, Bourquin, and Greve, 2011) และการทำงานของกล้ามเนื้อของขาทั้งสองข้างที่ทำงานไม่แตกต่างกัน (Vaisman et al., 2017) นอกจากนี้เหตุผลดังกล่าวข้างต้น ระดับความหนัก ความถี่ในการออกกำลังกายตามเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มผู้มีสุขภาพดี ยังถือเป็นการออกกำลังกายในรูปแบบเดียวกันกับกลุ่มนักลีลาต คือการออกกำลังกายแบบเพิ่มความทนทาน (Endurance training) (Hackney, 2016) จึงส่งผลให้การศึกษานี้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างขาทั้งสองของในแต่ละกลุ่มขณะทดสอบความสามารถในการทรงท่า

สรุปผลการวิจัย

เมื่อรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่า ยกขึ้น กลุ่มนักลีลาตมีแนวโน้มความสามารถในการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักลีลาตที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังก็มีแนวโน้มความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกเดินลีลาตและภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังต่อความสามารถในการควบคุมการทรงท่า และเพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงท่า ควรมีการศึกษาโดยการนำท่าที่ใช้ในการฝึกซ้อมลีลาตมาพัฒนาเป็นโปรแกรมฝึกผู้ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังและศึกษาความสามารถในการทรงท่า และศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อขา ระหว่างทดสอบความสามารถในการทรงท่าต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณณัฐริกันต์ คักดีสนิพนักกายภาพบำบัด ที่ได้ให้การช่วยเหลือในการตรวจความมั่นคงของข้อเท้าและช่วยให้งานวิจัยในครั้งนี้ผ่านไปได้ด้วยดี โดยงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณส่วนหนึ่งจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2561 (ครั้งที่ 2/2561)

เอกสารอ้างอิง

- Alonso, A. C., Brech, G. C., Bourquin, A. M., and Greve, J. M. (2011). The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Medical Journal*, 129(6), 410-413.
- Alpini, D., Mattei, V., Schlecht, H., and Kohen-Raz, R. (2008). Postural control modifications induced by synchronized ice skating. *Sport Sciences for Health*, 3(1-2), 11-17.
- Arnold, B. L., and Schmitz, R. J. (1998). Examination of balance measures produced by the biodex stability system. *Journal of Athletic Training*, 33(4), 323-327.
- Batson, G. (2009). Update on proprioception: considerations for dance education. *Journal of Dance Medicine and Science*, 13(2), 35-41.
- Brown, C. N., Ko, J., Rosen, A. B., and Hsieh, K. (2015). Individuals with both perceived ankle instability and mechanical laxity demonstrate dynamic postural stability deficits. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 30(10), 1170-1174.

- Chiu, Y. L., Tsai, Y. J., Lin, C. H., Hou, Y. R., and Sung, W. H. (2017). Evaluation of a smartphone-based assessment system in subjects with chronic ankle instability. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 139, 191-195.
- Daniel Leightley, M. H. Y., Jessica Coulson, Mathew Piasecki, James Cameron, Yoann Barnouin, Jon Tobias, and Jamie S McPhee. (2017). Postural Stability During Standing Balance and Sit-to-Stand in Master Athlete Runners Compared With Nonathletic Old and Young Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(3), 345-350.
- Fereydounnia, S., Shadmehr, A., Talebian Moghadam, S., Olyaei, G., Jalaie, S., and Tahmasebi, A. (2016). Muscle timing in injured and non-injured leg of athletes with chronic ankle instability in response to a visual stimulus during forward jumping. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(1), 3-9.
- Gerbino, P. G., Griffin, E. D., and Zurakowski, D. (2007). Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait Posture*, 26(4), 501-507.
- Hackney, A. C. (2016). Chapter 7–Exercise Training and Metabolic Adaptation. *Exercise, Sport, and Bioanalytical Chemistry*, 65-81.
- Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364-375.
- Hiller, C. E., Kilbreath, S. L., and Refshauge, K. M. (2011). Chronic Ankle Instability: Evolution of the Model. *Journal of Athletic Training (National Athletic Trainers' Association)*, 46(2), 133-141.
- Hincapie, C. A., Morton, E. J., and Cassidy, J. D. (2008). Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(9), 1819-1829.
- Kadel, N. J. (2006). Foot and ankle injuries in dance. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(4), 813-826, vii.
- Kilroy, E. A., Crabtree, O. M., Crosby, B., Parker, A., and Barfield, W. R. (2016). The Effect of Single-Leg Stance on Dancer and Control Group Static Balance. *International Journal of Exercise Science*, 9(2), 110-120.
- Klykken, L. W., Pietrosimone, B. G., Kim, K. M., Ingersoll, C. D., and Hertel, J. (2011). Motor-neuron pool excitability of the lower leg muscles after acute lateral ankle sprain. *Journal of Athletic Training*, 46(3), 263-269.
- Krityakiarana, W., and Jongkamonwiwat, N. (2016). Comparison of Balance Performance Between Thai Classical Dancers and Non-Dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*, 20(2), 72-78.
- Lin, C. F., Lee, I. J., Liao, J. H., Wu, H. W.,

- and Su, F. C. (2011). Comparison of postural stability between injured and uninjured ballet dancers. *The American Journal Sports Medicine*, 39(6), 1324-1331.
- Martin-Sanz, E., Crespo, I. O., Esteban-Sanchez, J., and Sanz, R. (2017). Postural stability in a population of dancers, healthy non-dancers, and vestibular neuritis patients. *Acta Oto-Laryngologica*, 137(9), 952-956.
- Mettler, A., Chinn, L., Saliba, S. A., McKeon, P. O., and Hertel, J. (2015). Balance training and center-of-pressure location in participants with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 50(4), 343-349.
- Nam, S. M., Kim, K., and Lee, D. Y. (2018). Effects of visual feedback balance training on the balance and ankle instability in adult men with functional ankle instability. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(1), 113-115.
- Pope, M., Chinn, L., Mullineaux, D., McKeon, P. O., Drewes, L., and Hertel, J. (2011). Spatial postural control alterations with chronic ankle instability. *Gait Posture*, 34(2), 154-158.
- Rein, S., Fabian, T., Zwipp, H., Rammelt, S., and Weindel, S. (2011). Postural control and functional ankle stability in professional and amateur dancers. *Clinical Neurophysiology*, 122(8), 1602-1610.
- Riding McCabe, T., Ambegaonkar, J. P., Redding, E., and Wyon, M. (2014). Fit to dance survey: a comparison with dancesport injuries. *Medical Problems of Performing Artists*, 29(2), 102-110.
- Thain, P. K., Hughes, G. T., and Mitchell, A. C. (2016). The effect of repetitive ankle perturbations on muscle reaction time and muscle activity. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 30, 184-190.
- Vaisman, A., Guiloff, R., Rojas, J., Delgado, I., Figueroa, D., and Calvo, R. (2017). Lower Limb Symmetry: Comparison of Muscular Power Between Dominant and Nondominant Legs in Healthy Young Adults Associated With Single-Leg-Dominant Sports. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(12).
- Vieira, T. M., Baudry, S., and Botter, A. (2016). Young, Healthy Subjects Can Reduce the Activity of Calf Muscles When Provided with EMG Biofeedback in Upright Stance. *Frontiers in Physiology*, 7, 158.