

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของท่าทางการทดสอบที่มีต่อค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ใน
การกาง และหุบสะโพกแบบไอโซไคเนติกข้างต้นระหว่างท่านอนตะแคง และทำยืน

**A Preliminary Study Effect of Position on Isokinetic Strength of Hip Abduction and Adduction
between Side-Lying and Standing Positions on a Dominant Leg**

แก้วขวัญ ลีลาตระการกุล (Kaeokwan Leelatrakarnkun)* ภาสกร วัฒนธาดา (Passakorn Watanatada)**

บทคัดย่อ

การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อกาง และหุบสะโพกท่าเริ่มต้นมาตรฐานที่แนะนำด้วยเครื่องไอโซไคเนติก คือ ท่านอนตะแคง ซึ่งเป็นท่าที่ทำให้กล้ามเนื้อหุบสะโพกทำงานได้ดี เพราะขณะหุบสะโพกจะมีแรงโน้มถ่วงโลก ช่วยดึงลงมากกว่าในท่ายืน จึงนำไปสู่แนวทางในการทำวิจัยเปรียบเทียบการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อกาง และหุบสะโพกของขาข้างต้นระหว่างท่านอนตะแคง และทำยืน เพื่อศึกษาผลจากท่าที่แตกต่างกันที่ความเร็วเชิงมุม 60°/s ผู้เข้าร่วมวิจัยเพศชาย 30 คน และเพศหญิง 30 คน มีอายุระหว่าง 18 - 30 ปี พบว่าค่าความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อกาง และหุบสะโพกไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างท่าการทดสอบ และเพศ แต่พบความแตกต่างของค่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้อกางสะโพก ต่อหุบสะโพกท่าการทดสอบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แรงโน้มถ่วงมีอิทธิพลต่อท่าการทดสอบ

ABSTRACT

The starting position suggested by Isokinetic user's guide is side-lying for strength measurement of the hip abduction and adduction. When hip abduction and adduction was assessed in side-lying position, gravitational force assists hip adductor to pull-down more than in the standing position. Research is designed for studying the effect of starting positions by comparing isokinetic strength of hip abduction and adduction on a dominant leg between side-lying and standing positions at angular velocity 60°/s. Thirty males and thirty females between 18 and 30 years were recruited. There was no statistically significant difference in maximum torque of hip abduction and adduction between starting positions and gender. It is found that there was a different between the ratio of hip abduction and hip adduction during testing. Therefore, from this result it showed that gravitational force had an effect on starting position.

คำสำคัญ: ไอโซไคเนติก กางสะโพก หุบสะโพก

Key Words: Isokinetic, Hip Abduction, Hip Adduction

* นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเวชศาสตร์การกีฬา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

การบาดเจ็บกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก (Hip Abductor and Adductor) มักพบในกีฬาฟุตบอล, สอกรี, รักบี้ เป็นต้น สาเหตุส่วนใหญ่คือ การใช้งานซ้ำ ๆ, การออกแรงเปลี่ยนทิศทางอย่างเฉียบพลัน (Tibor & Sekiya, 2008), การหดตัวแบบความยาวกล้ามเนื้อเหยียดยาวออก (Eccentric contraction) (Hrysomallis, 2009) และความไม่สมดุลกันของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ หากกล้ามเนื้อมัดใดมีความแข็งแรงมากกว่าจะทำให้กล้ามเนื้อมัดตรงข้ามที่อ่อนแอกว่ามีความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บได้สูง ซึ่งมักพบการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อหุบสะโพก (Noesberger & Eichenberger, 1997)

การศึกษาเกี่ยวกับความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกด้วยวิธีการทดสอบ และทำเริ่มต้นแตกต่างกันมากมาย งานวิจัยของ Laheru (2007) และ Baldon (2012) ในการศึกษาทั้งสองทำการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก ด้วยวิธีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซไคเนติก (Isokinetic) ในท่านอนตะแคงพบว่า กล้ามเนื้ออกสะโพกมีความแข็งแรงน้อยกว่าหุบสะโพก แต่งานวิจัยของ Thorborg (2009) ศึกษาการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก ด้วยวิธีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometric) ด้วยเครื่องมือ Hand-held dynamometer (HHD) ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้ง 2 มัด ในท่านอนตะแคง พบว่ากล้ามเนื้ออกสะโพกมีความแข็งแรงน้อยกว่าหุบสะโพก และในท่านอนหงาย พบว่ากล้ามเนื้ออกสะโพกมีความแข็งแรงมากกว่าหุบสะโพก ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าทำการทดสอบทั้ง 2 ท่า มีความแตกต่างจากผลแรงโน้มถ่วงของโลกระหว่างท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงชัดเจน เนื่องจากขณะทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกท่านอนหงายจะไม่มีผลจากแรงโน้มถ่วงของโลก

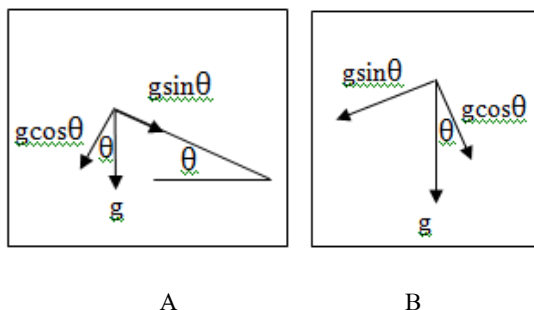
การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อแบบไอโซไคเนติกเป็นการทดสอบที่มีการเปลี่ยนแปลงความยาวของ

กล้ามเนื้อขณะที่ความเร็วเชิงมุมในการเคลื่อนไหวของข้อที่ และความตึงตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดตลอดช่วงการเคลื่อนไหว โดยผู้ทำการทดสอบจะเป็นผู้ควบคุมความเร็วเชิงมุม หน่วยคือ องศาต่อวินาที (Degree/sec) และตัวเครื่องจะปรับแรงต้านให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้ถูกทดสอบแต่ละคน ในแต่ละช่วงการเคลื่อนไหว เครื่องไอโซไคเนติก (Isokinetic dynamometer) เป็นเครื่องมือใช้กันมากในทางกายภาพ และเวชศาสตร์การกีฬา เพราะสามารถทดสอบและฝึกฝนความแข็งแรงกล้ามเนื้อได้ทุกช่วงการเคลื่อนไหว ซึ่งแตกต่างจากการใช้น้ำหนัก (Weight training) และมีการรายงานค่าออกมาเป็นตัวเลขมีหน่วยคือ นิวตันเมตร (Newton meter or N.m)

การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกด้วยวิธีการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซไคเนติก ทำมาตรฐานที่แนะนำด้วยเครื่องไอโซไคเนติกยี่ห้อ Humac norm คือ ท่านอนตะแคง (Side-lying) (Humac Norm, 2010) โดยให้ขาข้างที่ต้องการทดสอบอยู่ข้างบน จัดตำแหน่งข้อสะโพกข้างที่ทดสอบให้ตรงกับ Dynamometer แล้วรัด Hip pad บริเวณเหนือข้อเข่าเล็กน้อย ส่วนขาอีกข้างจะถูกรัดเพื่อป้องกันการใช้กล้ามเนื้อมัดอื่นทำงานการทดสอบในท่านอนตะแคงพบว่ากล้ามเนื้ออกสะโพกเสียเปรียบเนื่องจากขณะออกแรงด้านการเคลื่อนไหวกับเครื่องแล้ว ยังต้องต้านแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravitational force) ด้วย ในขณะที่กล้ามเนื้อหุบสะโพกทำงานได้ดีเพราะมีแรงโน้มถ่วงของโลกช่วยในการหุบสะโพกลง จึงทำให้ผลการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพก มีความแข็งแรงน้อยกว่าหุบสะโพก

หากทำการทดสอบในท่านยืน (Standing) ผู้ทดสอบจับบริเวณด้านข้างพนักเก้าอี้ทั้งสองข้าง และใช้เข็มขัดรัดที่ช่วงตัว เพื่อเพิ่มความมั่นคงในขณะที่ทดสอบ ข้อสะโพกข้างที่ทดสอบจะต้องตรงกับเครื่อง Dynamometer แล้วรัด Hip pad บริเวณเหนือข้อเข่าเล็กน้อย การทดสอบความแข็งแรงในท่านยืน พบว่ากล้ามเนื้ออกสะโพกเสียเปรียบในการออกแรงมากกว่า

กล้ามเนื้อหุบสะโพก เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก เช่นกัน แต่สัดส่วนของแรงโน้มถ่วงที่มีผลต่อการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อองศา และหุบสะโพกในท่ายืนมีน้อยกว่าการทดสอบในท่านอนตะแคง เมื่อพิจารณาการเคลื่อนไหวที่พบในการกาง และหุบสะโพกที่เคลื่อนไหวทั่วไป (รูปที่ 1) หากทำการทดสอบความแข็งแรงในท่านอนตะแคง เปรียบเทียบกับท่ายืน ค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อองศาสะโพกในท่านอนตะแคงควรมีค่าน้อยกว่าท่ายืน ส่วนค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อหุบสะโพกในท่านอนตะแคงควรมีค่ามากกว่าท่ายืน



รูปที่ 1 Free body diagram ของ Gravitation force

A: ท่านอนตะแคง

B: ท่ายืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลจากแรงโน้มถ่วงของโลกที่มีต่อการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อสะโพกด้วยวิธีการหัดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซโคโนดิก ของกล้ามเนื้อองศา และหุบสะโพกโดยใช้ท่าทดสอบที่ต่างกัน

วิธีการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยสุขภาพดี อายุระหว่าง 18 – 30 ปี ทั้งหมด 60 คน (เพศชาย 30 คน และเพศหญิง 30 คน) เลือกทดสอบขาข้างที่ถนัดเท่านั้น โดยมีเกณฑ์การคัดออก คือผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในสภาวะเจ็บป่วย/บาดเจ็บ ที่เป็นอุปสรรคต่อการทดลอง หรือประวัติเคยผ่าตัดเกี่ยวกับข้อสะโพก หรือมีประวัติการอักเสบของเส้นเอ็น และกล้ามเนื้อที่ข้อสะโพกภายในระยะเวลา 3 เดือน

รวมทั้งมีโรคประจำตัวที่มีผลต่อการทดลอง เช่น โรคความดันโลหิตสูง, โรคหัวใจ เป็นต้น หรือเป็นนักกีฬาทุกประเภท เช่น นักกีฬาว่ายน้ำ, นักกีฬาฮอกกี้, นักกีฬาฟุตบอล เป็นต้น

เมื่อผู้เข้าร่วมงานวิจัยผ่านเกณฑ์การคัดเลือก ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะต้องเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (IRB No.307-56) พร้อมทั้งกรอกแบบบันทึกข้อมูลเบื้องต้น จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับทราบจุดประสงค์ของการวิจัยอย่างละเอียด พร้อมได้รับการตอบคำถามทุกกรณีอย่างชัดเจน ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนสวมกางเกงขาสั้น สวมถุงเท้า และรองเท้ากีฬาเพื่อความสะดวก และความปลอดภัยในขณะทำการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI), วัดความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวหนังโดยวิธี Skinfold measurement เพศชายวัดที่หน้าอก, หน้าท้อง และต้นขา ส่วนเพศหญิงวัดที่หลังแขน, เนื้อปุ่มสะโพกด้านหน้า และต้นขา เพื่อนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body fat percentage) ตามสูตรของ Jackson & Pollock

จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนทำการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ด้วยการวิ่งจ็อกกิ้งบนพื้นราบ และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) เป็นเวลา 5 นาที ผู้ทำการวิจัยจะทำการสุ่มว่าผู้เข้าร่วมวิจัยจะทำการทดสอบท่าทดสอบใดก่อนโดยใช้วิธี Randomization ก่อนการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยทำความคุ้นเคยกับเครื่องทดสอบความแข็งแรง Humac norm โดยการทดลองออกแรงต่อเนื่องกันระดับสูงเกือบสูงสุด 2 ครั้ง และออกแรงสูงสุด 1 ครั้งในช่วงการเคลื่อนไหวระหว่าง 0° ถึง 30° กางสะโพก และความเร็วเชิงมุมเท่ากับ $60^\circ/\text{s}$

การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อองศา และหุบสะโพก ทำเริ่มต้นทั้ง 2 ท่า ท่าละ 2 ชุด แต่ละชุดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยออกแรงสูงสุดต่อเนื่องกัน 5 ครั้ง ผู้เข้าร่วมวิจัยมีการพักระหว่างท่าเริ่มต้น และระหว่างชุดที่ 1 และ 2 ของการทดสอบ 2 นาทีหลังจากการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อองศา และหุบสะโพกทั้งสองท่าเรียบร้อยแล้วให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการผ่อนคลาย

กล้ามเนื้อ (Cool down) และยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นเวลา 5 นาที

ในการทดสอบความแข็งแรงด้วยท่านอนตะแคง ปรับพนักเก้าอี้เอนลงให้อยู่ในแนวราบ แล้วให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนตะแคง ให้ขาข้างที่จะทำการทดสอบอยู่ข้างบน จัดตำแหน่งข้อสะโพกให้ตรงกับ Dynamometer จากนั้นใช้สายรัดบริเวณช่วงตัว และขาข้างที่ไม่ได้ทำการทดสอบความแข็งแรง แขนข้างที่นอนทับกอดคอ ส่วนอีกข้างให้ยึดบริเวณที่จับข้างพนักเก้าอี้ไว้ แล้วรัด Hip pad บริเวณเหนือข้อเข่าเล็กน้อย (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงท่านอนตะแคงวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก

ส่วนการทดสอบความแข็งแรงในท่านยืน ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องถอดรองเท้าผ้าใบข้างที่ทำการทดสอบความแข็งแรง เพื่อให้เกิดความต่างระดับระหว่างขาสองข้าง และป้องกันการกระแทกระหว่างรองเท้า กับพื้น ปรับพนักเก้าอี้ตั้งฉาก แล้วให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนหันหน้าเข้าด้านหลังของพนักเก้าอี้ มือทั้งสองข้างยึดที่จับข้างพนักเก้าอี้ ใช้หมอนรองที่หน้าท้องกันการกระแทกกับพนักเก้าอี้ และใช้สายรัดบริเวณช่วงตัว เพื่อเพิ่มความมั่นคงในขณะทดสอบ ปรับ Dynamometer ให้ตรงกับข้อสะโพกข้างที่ทำการทดสอบ แล้วรัด Hip pad เหนือข้อเข่าเล็กน้อย (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงท่านยืนวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) for Window version 16.0 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และท่านอนทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดจากการทดสอบ 5 ครั้งของกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกระหว่างท่านอนตะแคง และท่านยืน นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สถิติ Two-way ANOVA กำหนดนัยสำคัญไว้ที่ระดับน้อยกว่า 0.05 และ 95% ของความเชื่อมั่น

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาท่าทางการทดสอบที่มีต่อค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก ระหว่างท่านอนตะแคง และท่านยืนด้วยวิธีการหัดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซไคนติกที่ความเร็วเชิงมุม 60°/s ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 60 คน (เพศชาย 30 คน และเพศหญิง 30 คน) มีความถนัดในการใช้ขาข้างขาทั้งหมด แสดงข้อมูลทั่วไปแยกระหว่างเพศชาย และเพศหญิงเป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) (ตารางที่ 1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกในท่านอนตะแคง และท่านยืนระหว่างเพศชาย และเพศหญิง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ของข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย

ข้อมูลทั่วไป	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$)	
	ชาย (30 คน)	หญิง (30 คน)
1.อายุ (ปี)	19.9(1.8)	23.9(3.4)
2.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	67.5(10.4)	52.2(7.6)
3.ส่วนสูง (เซนติเมตร)	174.5(5.0)	160.5(5.1)
4.ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	22.2(3.4)	20.3(2.8)
5.เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%)	16.3(5.3)	26.5(4.0)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) ของค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก เปรียบเทียบระหว่างท่าในการทดสอบ และเพศ (N.m/kg)

ค่าความแข็งแรง (N.m/kg)		ทำขึ้น	ทำนอนตะแคง	p-value
กาง สะโพก	ชาย	0.99(0.19)	1.07(0.29)	0.084
	หญิง	0.81(0.14)	0.77(0.13)	
หุบ สะโพก	ชาย	1.14(0.26)	1.63(0.34)	0.136
	หญิง	0.86(0.21)	1.20(0.25)	

*Significant differences $p < 0.05$

พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกขาข้างที่ถนัด ในท่านอนตะแคง และทำขึ้นระหว่างเพศชาย และเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเฉพาะเพศพบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้ออกในเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3) และพิจารณาเฉพาะท่าทางการทดสอบความแข็งแรงพบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกในท่านอนตะแคงมีค่ามากกว่าทำขึ้น แต่ค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพกไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากค่าความแข็งแรงสูงสุดกล้ามเนื้ออกสะโพกในเพศหญิงมีค่าความแข็งแรงในท่านอนตะแคงน้อยกว่าทำขึ้น ส่วนเพศชาย ท่านอนตะแคงมีค่ามากกว่าทำขึ้น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ความแตกต่างของค่าความแข็งแรงระหว่างเพศชาย และหญิง

เพศชาย-เพศหญิง	Mean Diff.(SE)	P-value
กาง สะโพก	0.24(0.04)	0.00*
หุบ สะโพก	0.35(0.05)	0.00*

* Significant differences $p < 0.05$ (Bonferroni)

ตารางที่ 4 ความแตกต่างของค่าความแข็งแรงระหว่างท่านอนตะแคง และทำขึ้น

ท่านอนตะแคง-ทำขึ้น	Mean Diff.(SE)	P-value
กาง สะโพก	0.02(0.04)	0.54
หุบ สะโพก	0.42(0.05)	0.00*

*Significant differences $p < 0.05$ (Bonferroni)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าค่าความแข็งแรงสูงสุดกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างท่าในการทดสอบ และเพศ เมื่อพิจารณาที่ค่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพก ต่อหุบสะโพก (ตารางที่ 5) พบว่าในท่านอนตะแคงมีค่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพก ต่อหุบสะโพกน้อยกว่าทำขึ้น แสดงว่าในท่านอนตะแคงมีความแตกต่างระหว่างค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกมากกว่าในท่าขึ้น ซึ่งท่าขึ้นเป็นท่าที่มีผลจากแรงโน้มถ่วงของโลกในขณะที่ทดสอบน้อยกว่าในท่านอนตะแคง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Michael (1986) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมผลจากแรงโน้มถ่วงของโลกในขณะที่ทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และเหยียดเข้าในท่านั่ง ได้ค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกเข้าลดลง และกล้ามเนื้อเหยียดเข้าเพิ่มขึ้นขณะทำการทดสอบโดยการควบคุมแรงโน้มถ่วงของโลก

ตารางที่ 5 แสดงค่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพกต่อหุบสะโพก (N.m/kg)

ค่าความแข็งแรง (N.m/kg)		กาง สะโพก	หุบ สะโพก	กาง/หุบ สะโพก(%)
ท่านอนตะแคง	ชาย	1.07(0.29)	1.63(0.34)	65.64
	หญิง	0.77(0.13)	1.20(0.25)	64.17
ท่าขึ้น	ชาย	0.99(0.19)	1.14(0.26)	86.84
	หญิง	0.81(0.14)	0.86(0.21)	94.19

จากการศึกษาของ Richard (1986) ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือในการใช้ HHD ทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 3 ครั้ง ทำการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกในท่านอนหงาย ซึ่งเป็นท่าที่ไม่มีผลจากแรงโน้มถ่วงของโลกขณะทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก พบว่าค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพกมีค่ามากกว่าหุบสะโพกทั้ง 3 ครั้ง แต่ด้วยข้อจำกัดในการปรับตัวเครื่องไอโซไคเนติกในจึงไม่สามารถปรับในท่านอนหงายได้

ภายหลังการทดสอบผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 60 คน ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความรู้สึกเบื้องต้นภายหลังการทดสอบ พบว่าประมาณร้อยละ 20 ของผู้เข้าร่วมวิจัยเสนอความคิดเห็นว่า รู้สึกไม่ถนัด และไม่มั่นคงในขณะยืนทดสอบ ถึงแม้จะมีการใช้สายคาดช่วงลำตัว และมีการยึดจับที่ด้านข้างพนักเก้าอี้ทั้งสองข้างแล้วซึ่งต่างจากขณะที่ทำการทดสอบในท่านอนตะแคง ผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกมั่นคงในขณะทำการวัดความแข็งแรงมากกว่า

การศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Abdel-aziem (2013) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพก ระหว่างท่านอนตะแคงและทำยืน ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 25 คน (เพศชาย 14 คน และเพศหญิง 11 คน) ที่ความเร็วเชิงมุม 30°/s และ 90°/s ผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกในท่านอนตะแคงมีความแข็งแรงน้อยกว่าทำยืน ทั้งสองความเร็วเชิงมุม ค่าความแข็งแรงในการทดสอบครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษา ซึ่งอาจเนื่องมาจากความแตกต่างในการจัดท่าขึ้นในการศึกษานี้ทดสอบโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนโดยไม่มีการใช้สายรัดบริเวณช่วงตัว แต่ใช้มือยึดที่ตัวเครื่อง dynamometer เท่านั้น จึงอาจส่งผลต่อการทรงตัวขณะทดสอบ และความแตกต่างของความเร็วเชิงมุมที่ใช้ในการทดสอบ

สรุปผลการวิจัย

การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกในเพศชาย และเพศหญิงข้างที่ถนัดด้วย

ท่าทางการทดสอบที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาที่ค่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้ออกสะโพก ต่อหุบสะโพกพบว่าทั้งในเพศชาย และเพศหญิงมีค่าสัดส่วนความแข็งแรงในท่านอนตะแคงน้อยกว่าในทำยืน แสดงให้เห็นว่าแรงโน้มถ่วงของโลกมีอิทธิพลต่อท่าทางการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้ออก และหุบสะโพกทั้งในท่านอนตะแคง และทำยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ และบุคลากรภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ทุกท่าน ที่ให้ความสนับสนุนในการจัดทำวิจัยในครั้งนี้และคลินิกวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวคิด และเสียสละเวลาอันมีค่าแก่ไขข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ จากทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุนหมายเลข RA056/51

เอกสารอ้างอิง

- Abdel-aziem AA, Mosaad DM, Abdelraouf OR. 2013. Influence of Body Position on Concentric Peak Torque of Hip Abduction and Adduction Muscles. J Nov Physiother. 3(6): 183.
- Baldon RM, Lobato FM, Carvalho LP, et al. 2012. Effect of Functional Stabilization Training on Lower Limb Biomechanics in Women. Medicine & Science in Sports & Exercise. 44(1): 135-145.
- Bohannon RW. 1986. Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. 66(2): 206-209.
- Hrysomallis C. 2009. Hip adductors' strength, flexibility, and injury risk. The Journal of Strength and Conditioning Research. 23(5): 1514-1517.

- Humac Norm. 2010. Testing and rehabilitation system user's guide mode 770. United States: Computer sports medicine.
- LaHeru D, Kerr JC, and McGregor AH. 2007. Assessing hip abduction and adduction strength: can greater segmental fixation enhance the reproducibility. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 88: 1147-1153.
- Michael F, Thomas B. and Lisa F. 1986. Importance of correcting isokinetic peak torque for the effect of gravity when calculating knee flexor to extensor muscle ratios. Physical Therapy. 66(1): 206-209.
- Noesberger B and Eichenberger AR. 1997. Overuse injuries of the hip and snapping hip syndrome. Operative Techniques in Sports Medicine. 5(3): 138-142.
- Thorborg K, Petersen J, Magnusson SP, and Holmich P. 2009. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 20: 493-501.
- Tibor LM and Sekiya JK. 2008. Differential diagnosis of pain around the hip joint. The journal of arthroscopic and related surgery. 24(12): 1407-1421.