

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกกับอาการปวดเข่า
ในนักวิ่งสมัครเล่น

LOWER BACK AND HIP MUSCLES STRENGTH AND KNEE PAIN
IN RECREATIONAL RUNNERS

ลดาวัลย์ ชูติมากุล^{1*} และ ชนวัฒน์ สรรพสิทธิ์²

¹วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

²คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

Ladawan Chutimakul^{1*} and Chanawat Sanpasitt²

¹College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok 10220

²Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

*E-mail: ladawan.c@pnru.ac.th

Received: 01-06-2023

Revised: 08-08-2023

Accepted: 17-08-2023

บทคัดย่อ

อาการปวดเข่าเป็นการบาดเจ็บที่พบได้บ่อยในนักวิ่ง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกในกลุ่มที่ไม่มีและมีอาการปวดเข่า เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive research) แบบการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Study) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักวิ่งสมัครเล่น จำนวน 44 คน อายุ 18-35 ปี แบ่งเป็นกลุ่มที่ไม่มีและมีอาการปวดเข่า จำนวนกลุ่มละ 22 คน วัดค่าแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเหยียดหลัง (Back extensor) กล้ามเนื้อเอียงลำตัว (Trunk lateral flexor) กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Hip extensor) และกล้ามเนื้อกางสะโพก (Hip abductor) ทั้ง 2 ข้าง จำแนกเป็นด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงด้วยมือ (Hand-held dynamometer) จำนวน 3 ครั้ง บันทึกค่าที่ได้สูงสุด เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Independent t-test กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเอียงลำตัวทั้งด้านถนัดและด้านไม่ถนัดมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกล้ามเนื้อเหยียดหลัง กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก และกล้ามเนื้อกางสะโพกทั้ง 2 ด้านไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอียงลำตัวน่าจะมีความสัมพันธ์กับอาการปวดเข่า สามารถนำไปใช้ในโปรแกรมออกกำลังกายเพื่อป้องกันหรือฟื้นฟูอาการปวดเข่าในนักวิ่งสมัครเล่นต่อไป

คำสำคัญ: นักวิ่งสมัครเล่น อาการปวดเข่า ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อสะโพก

ABSTRACT

Knee pain is the most common problem in runners. The core muscular strength is a related factor. This research aimed to compare the strength of lower back muscles, hip muscles in the group of recreational runners with and without knee pain. The research was conducted on the basis of retrospective descriptive study. The research participants included 44 runners aged 18-35 years, divided into 22 runners without knee pain and 22 runners with knee pain. Maximum isometric voluntary contraction of back extensor, trunk lateral flexor, hip extensor and hip abductor, classified into dominant side and non-dominant side were measured using a hand-held dynamometer for three times. The value of the maximum contraction was recorded. The mean, standard deviation, and data comparison were determined using the Independent T-test, with statistical significance set at 0.05 level. The study results indicated that the mean maximum isometric voluntary contraction of trunk lateral flexor, both dominant side and non-dominant side were statistically significantly different between groups, while the strength of back extensor, hip extensor, and hip abductor were not statistically significantly different between groups. The study results showed that the strength of trunk lateral flexor muscles seem to be another factor of knee pain in recreational runners. The information can be used in an exercise program for preventing or restoring knee pain in recreational runners accordingly.

Keywords: Recreational Runners, Knee Pain, Lower Back Muscle Strength, Hip Muscle Strength

บทนำ

การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่เป็นจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคน และมีผลช่วยลดความเสี่ยงกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) หรือโรคที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต (Na Phatthalung et al., 2017) การวิ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมการออกกำลังกายที่ได้รับความนิยมอย่างมากและอัตราผู้ที่ออกกำลังกายด้วยการวิ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การวิ่งเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance exercise) ซึ่งเป็นหนึ่งในสมรรถภาพทางกายที่สำคัญและจำเป็นทางด้านสุขภาพ (American college of sports medicine, 2018) การบาดเจ็บสามารถเกิดขึ้นได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักวิ่งสมัครเล่น ส่วนใหญ่เป็นการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (Musculoskeletal system) ส่วนที่เกิดการบาดเจ็บพบบริเวณเข่าสูงที่สุด โดยมีความชุกร้อยละ 24.30 รองลงมาคือน่องกับปลายขา ร้อยละ 15.90 และข้อเท้ากับเท้า ร้อยละ 15.00 ตามลำดับ (Dempster et al., 2021) การบาดเจ็บที่บริเวณเข่าสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ อาการปวดเข่าด้านหน้า (Patellofemoral pain syndrome; runner's knee) อาการปวดเข่าด้านนอก (Iliotibial and syndrome; ITB syndrome) เอ็นใต้ลูกสะบ้าอักเสบ (Patellar tendinitis; jumper's Knee) การบาดเจ็บที่หมอนรองกระดูกในเข่า (Meniscus Injury) และถุงน้ำใต้ลูกสะบ้าอักเสบ (Knee bursitis) โดยอาการปวดเข่าด้านหน้าเป็นปัญหาการบาดเจ็บที่เข่าที่เกิดกับนักวิ่งมากที่สุด (Ferber & Macdonard, 2014) สาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บในนักวิ่งแบ่งได้เป็น ลักษณะของการวิ่งตามหลักชีวกลศาสตร์ (Biomechanical gait pattern) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) แนวโครงสร้างของร่างกาย (Anatomical alignment) และความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Tissue flexibility) (Ferber &

Macdonard, 2014) การศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการปวดเข่าด้านหน้าในนักวิ่งพบว่ามีความหลากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านชีวกลศาสตร์ ได้แก่ มุมองศาข้อสะโพกที่มากเกินไปในการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานที่ผิดปกติ แรงกระทำในแนวตั้งต่อเท้าที่มากขึ้น ระยะเวลาที่เท้าสัมผัสพื้น และด้านความสามารถของกล้ามเนื้อ ได้แก่ ความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อส่วนลำตัว กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อเข่า (Jungmalm et al., 2020)

การเคลื่อนไหวของขาขณะวิ่งเป็นความเชื่อมโยงกันทั้งร่างกายส่วนล่างได้แก่ ข้อเท้า ข้อเข่า และข้อสะโพก กับแนวแกนกลางลำตัวที่เป็นส่วนให้ความมั่นคงร่างกายทั้งขณะอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวประกอบด้วยกลุ่มกล้ามเนื้อหลายส่วน ได้แก่ ส่วนท้อง กระดูกสันหลัง และสะโพก ประกอบกันเป็นลำตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อแนวแกนกลางส่วนล่างที่มีความสำคัญในการให้ความมั่นคงขณะวิ่ง (Nicola & Jewison, 2012) กล้ามเนื้อหลังส่วนล่างซึ่งมีบทบาทหลักในการให้ความมั่นคงขณะเคลื่อนไหวมีกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เหยียดลำตัวหรือหลัง (Trunk/back extensor) ที่มีขนาดยาวและวางตัวขนานกับกระดูกสันหลังทั้ง 2 ข้าง และกล้ามเนื้อที่อยู่ทางด้านข้างทางด้านซ้ายและด้านขวาซึ่งเป็นกล้ามเนื้อทำหน้าที่เอียงลำตัวไปด้านข้าง (Trunk lateral flexor) ส่วนที่สะโพกมีกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดสะโพก (Hip extensor) เป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่และมีกำลังมากที่สุดของร่างกาย เป็นตัวส่งแรงการเคลื่อนไปข้างหน้าขณะวิ่ง และช่วยรักษาสถิตของกระดูกเชิงกรานในระนาบแนวตั้ง (Sagittal plane) ส่วนกล้ามเนื้อกลุ่มกางสะโพก (Hip abductor) มีส่วนช่วยรักษาสถิตของกระดูกเชิงกรานในระนาบแนวส่วนหน้าและส่วนหลัง (Frontal plane) ร่วมกับแกนกลางลำตัว ในขณะที่ช่วงขาข้างหนึ่งรับน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด (Nicola & Jewison, 2011; Kapri E et al., 2021)

การทำงานของกล้ามเนื้อข้อต่อใดข้อต่อหนึ่งที่ผิดปกติไป หรือภาวะกล้ามเนื้อที่ไม่แข็งแรงสามารถส่งผลกระทบต่อการทำงานของข้อต่ออื่น ๆ ตามมา มีการศึกษาพบว่ากล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดเข่าด้วยเช่นกัน (Bolgla et al., 2008; Briani et al., 2019; Chaudhari et al., 2020) แต่ยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ส่งเสริมความมั่นคงของส่วนแกนกลางร่างกายกับอาการปวดเข่าในนักวิ่งสมัครเล่น ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ได้แก่ กล้ามเนื้อเหยียดหลัง กล้ามเนื้อเอียงลำตัว และกล้ามเนื้อสะโพกได้แก่ กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อกางสะโพก กับอาการปวดเข่าของนักวิ่งสมัครเล่นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่า สมมุติฐานของงานวิจัยคือ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกในนักวิ่งสมัครเล่นกลุ่มมีอาการปวดเข่ามีความแตกต่างกับนักวิ่งสมัครเล่นกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่า ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการให้โปรแกรมส่งเสริมความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันหรือฟื้นฟูอาการปวดเข่าของนักวิ่งสมัครเล่นต่อไป

วิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive research) แบบการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective study) โดยทำการศึกษาแรงหดตัวสูงสุด (Maximum isometric voluntary contraction) ของกล้ามเนื้อเหยียดหลัง (Back extensor) กล้ามเนื้อเอียงลำตัว (Trunk lateral flexor) กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Hip extensor) และกล้ามเนื้อกางสะโพก (Hip abductor) ทั้ง 2 ข้างจำแนกเป็นด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยมือ (Hand-held dynamometer) รุ่น 01165 เครื่องหมายการค้า Lafayette ประเทศสหรัฐอเมริกา การศึกษาครั้ง

นี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (No. 003/65) และทำการเก็บข้อมูลที่คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 44 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่า จำนวนกลุ่มละ 22 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยโปรแกรมคำนวณขนาดตัวอย่างสำเร็จรูป G*power Version 3.1.9.7 ระดับความมีนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 อำนาจของการทดสอบเท่ากับ 0.80 ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.78 โดยอ้างอิงค่าจากการศึกษาใกล้เคียงของ Briani et al. (2019)

เกณฑ์คัดเข้าและออกของการศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 18-35 ปี กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าออกกำลังกายเพื่อสุขภาพด้วยการวิ่ง อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละไม่น้อยกว่า 30 นาที ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลามากกว่า 3 เดือน ไม่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณหลัง สะโพก และเข่า ในระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้าร่วมการศึกษา ไม่ได้ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคข้อเข่าเสื่อม โรคเยื่อหุ้มข้อเข่าอักเสบเรื้อรัง หรือโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ ไม่มีประวัติผ่าตัดบริเวณรยางค์ส่วนล่าง และไม่เป็นนักกีฬาอาชีพหรือมีการเล่นกีฬาชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นประจำสม่ำเสมอร่วมด้วย กลุ่มตัวอย่างที่มีอาการปวดด้านหน้าข้อเข่าหรือรอบลูกสะบ้าขณะวิ่งหรือหลังวิ่ง โดยมีอาการปวดที่จุดเดิมเป็นเวลามากกว่า 3 เดือน (Geneen et al., 2017) จัดอยู่ในกลุ่มมีอาการปวดเข่า

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยประกาศเชิญชวนอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยโดยลงประกาศเชิญชวนทางออนไลน์ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ กลุ่มสมาคมนักวิ่งเพื่อสุขภาพ กลุ่มนักวิ่งสมัครเล่น ชมรมนักวิ่งของมหาวิทยาลัย และอธิบายนข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยอย่างละเอียด วิธีการเก็บข้อมูล รวมถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น การปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล และสิทธิในการถอนตัวออกจากการศึกษาได้ทุกเมื่อ ผู้ที่สนใจเข้าร่วมงานวิจัยตอบแบบสอบถามคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อคัดกรองตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกของการศึกษา ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์จะได้รับการนัดหมายวันและเวลาที่ทำการเก็บข้อมูล รวมถึงการเตรียมเสื้อ กางเกง และรองเท้าวิ่ง ในวันที่ทำการเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยอบอุ่นร่างกายและยืดกล้ามเนื้อก่อนและหลังเก็บข้อมูล ผู้วิจัยทำการทดสอบแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อในรูปแบบความยาวกล้ามเนื้อคงที่ (Maximal isometric voluntary contraction) โดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยมือ โดยตำแหน่งการวางเครื่องแต่ละกล้ามเนื้อดังตารางที่ 1 (De Blaiser et al., 2018; Mentiplay et al., 2015) กล้ามเนื้อที่มี 2 ข้างและเมื่อหดตัวทำงานแยกข้างกันมี 3 กล้ามเนื้อ ได้แก่ กล้ามเนื้อเอียงลำตัว กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก และกล้ามเนื้อกางสะโพก ผู้วิจัยทำการทดสอบทั้ง 2 ข้างโดยจำแนกเป็นด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ก่อนเริ่มการทดสอบผู้เข้าร่วมวิจัยสร้างความคุ้นชินกับเครื่องโดยออกแรงที่ต่ำกว่าแรงสูงสุด (Submaximal) จำนวน 5 ครั้ง จากนั้นทำการทดสอบโดยผู้เข้าร่วมวิจัยออกแรงอย่างเต็มที่ต้านแรงกับเครื่อง จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างการทดสอบมีการกระตุ้นโดยใช้เสียงเชียร์ร่วมด้วยทุกครั้ง มีช่วงระยะเวลาพัก 5 นาทีระหว่างการทดสอบ ผู้วิจัยบันทึกค่าแรงหดตัวสูงสุดจากที่ทดสอบได้ในแต่ละกล้ามเนื้อ ลำดับการทดสอบเรียงลำดับจากท่าทางของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยเริ่มจากท่านอนคว่ำทำการทดสอบกล้ามเนื้อเหยียดหลัง และกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ถัดมาเป็นท่านอนหงายทำการทดสอบกล้ามเนื้อกางสะโพกด้านถนัดและด้านไม่ถนัด และท่านั่งทำการทดสอบกล้ามเนื้อเอียงลำตัวด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ดังภาพที่ 1 ผลการทดสอบที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การศึกษานี้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ IBM SPSS statcal version 20 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ ทดสอบการแจกแจงข้อมูลใช้สถิติ Shapiro-Wilk test พบว่าค่าแรงหดตัวสูงสุดมีการกระจายข้อมูลแบบปกติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่าใช้สถิติ Independent t-test กำหนด

ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หาขนาดอิทธิพล (Effect size) กรณีมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ Glass's delta

ตารางที่ 1 ตำแหน่งวางเครื่องวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยมือที่กล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพก

กล้ามเนื้อ	ท่าทางผู้เข้าร่วมวิจัย	ตำแหน่งวางเครื่อง
กล้ามเนื้อเหยียดหลัง	นอนคว่ำ	กึ่งกลางของกระดูกสันหลังระดับข้อที่ 4 (T4)
กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก	นอนคว่ำ	ด้านหลังส่วนปลายของขาเหนือข้อเท้า
กล้ามเนื้อกางสะโพก	นอนหงาย สะโพกและเข่าเหยียดตรง	ด้านข้างส่วนปลายของขาเหนือข้อเท้า
กล้ามเนื้อเอียงลำตัว	นั่งห้อยขาข้างเดียว	กึ่งกลางของลำตัวด้านข้างตรงเส้นที่ลากผ่านจาก ส่วนกลางของรักแร้ตามแนวตั้ง



ภาพที่ 1 การวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพก

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่า จำนวนกลุ่มละ 22 คน กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่ามีอายุเฉลี่ย 34.10 ± 1.49 ปี เพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็น 81.82% และเพศหญิงจำนวน 4 คน คิดเป็น 18.18% มีส่วนสูงเฉลี่ย 167.90 ± 7.04 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.60 ± 13.13 กิโลกรัม ส่วนกลุ่มมีอาการปวดเข่ามีอายุเฉลี่ย 34.00 ± 1.91 ปี เพศชายจำนวน 17 คน คิดเป็น 77.27% และเพศหญิงจำนวน 5 คน คิดเป็น 22.73% มีส่วนสูงเฉลี่ย 168.80 ± 6.38 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 67.80 ± 6.71 กิโลกรัม เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มในด้านอายุ เพศ ส่วนสูง และน้ำหนัก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

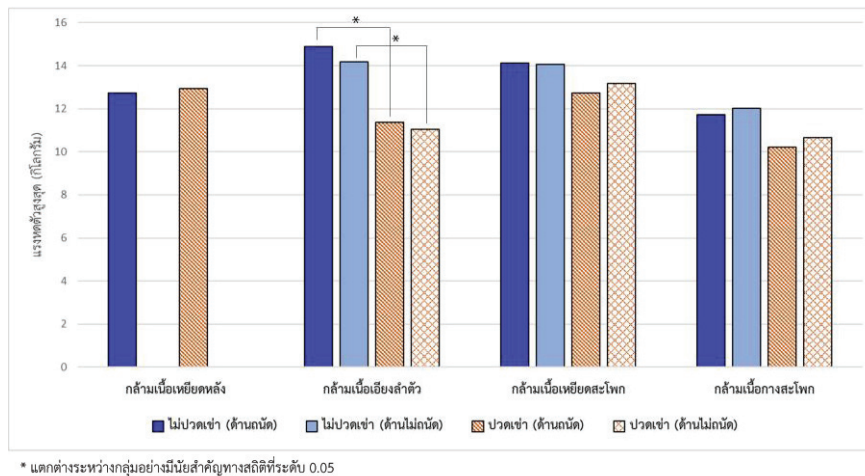
ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่า (จำนวน 22 คน)	กลุ่มมีอาการปวดเข่า (จำนวน 22 คน)
อายุ (ปี)	34.10 ± 1.49	34.00 ± 1.91
เพศ (คน)		
ชาย	18 (81.82%)	17 (77.27%)
หญิง	4 (18.18%)	5 (22.73%)
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	167.90 ± 7.04	168.80 ± 6.38
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	66.60 ± 13.13	67.80 ± 6.71

ผลการทดสอบแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกในกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและมีอาการปวดเข่าทั้งด้านถนัดและไมถนัดมีค่าเฉลี่ยดังตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเอียงลำตัวทั้งด้านถนัดและด้านไมถนัด มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่ามีค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดสูงกว่ากลุ่มมีอาการปวดเข่า มีค่าขนาดอิทธิพลด้านถนัด เท่ากับ 0.95 และด้านไมถนัดเท่ากับ 1.00 ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มของกล้ามเนื้อเหยียดหลัง กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก และกล้ามเนื้อกางสะโพกทั้งด้านถนัดและด้านไมถนัด ดังภาพที่ 2

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกเปรียบเทียบกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่า

กล้ามเนื้อ	แรงหดตัวสูงสุด (กิโลกรัม)		t	P-value	d
	กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่า	กลุ่มมีอาการปวดเข่า			
กล้ามเนื้อเหยียดหลัง	12.72 ± 2.78	12.95 ± 1.73	-0.21	0.83	
กล้ามเนื้อเอียงลำตัว					
ด้านถนัด	14.89 ± 3.71	11.36 ± 3.13	2.24	0.04*	0.95
ด้านไมถนัด	14.18 ± 3.15	11.03 ± 3.10	2.24	0.04*	1.00
กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก					
ด้านถนัด	14.11 ± 3.32	12.74 ± 3.47	0.90	0.38	
ด้านไมถนัด	14.06 ± 3.49	13.18 ± 4.10	0.53	0.60	
กล้ามเนื้อกางสะโพก					
ด้านถนัด	11.72 ± 3.10	10.21 ± 1.89	1.23	0.23	
ด้านไมถนัด	12.03 ± 3.51	10.65 ± 2.62	0.96	0.35	

* ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 2 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพก
ด้านถนัดและไม่ถนัด ระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและมีอาการปวดเข่า

วิจารณ์

การศึกษาในครั้งนี้ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ได้แก่ กล้ามเนื้อเหยียดหลัง กล้ามเนื้อเอียงลำตัว และกล้ามเนื้อสะโพก ได้แก่ กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อกางสะโพก โดยทำการทดสอบ ทั้ง 2 ข้างจำแนกเป็นด้านถนัดและด้านไม่ถนัด และนำค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของแต่ละกล้ามเนื้อมาเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกในกลุ่มไม่มีและกลุ่มมีอาการปวดเข่าของนักวิ่งสมัครเล่น สมมุติฐาน ของงานวิจัยคือ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อสะโพกในนักวิ่งสมัครเล่นกลุ่มมีอาการปวดเข่า มีความแตกต่างกับนักวิ่งสมัครเล่นกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่า ผลการศึกษาเป็นไปตามสมมุติฐานของงานวิจัยที่ตั้งไว้บางส่วน โดยพบว่า ความแข็งแรงกล้ามเนื้อเอียงลำตัวทั้งด้านถนัดและด้านไม่ถนัดของกลุ่มมีอาการปวดเข่ามีความแตกต่างกับ กลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดหลัง กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก และกล้ามเนื้อกางสะโพก ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่า แรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อเอียงลำตัวระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าและกลุ่มมีอาการปวดเข่าในด้านถนัดมีค่า เท่ากับ 14.89 ± 3.71 กิโลกรัม และ 11.36 ± 3.13 กิโลกรัม ตามลำดับ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.95 ส่วนด้านไม่ถนัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.18 ± 3.15 และ 11.03 ± 3.10 กิโลกรัม ตามลำดับ มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.00 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มมีอาการปวดเข่ามีความแข็งแรงกล้ามเนื้อเอียงลำตัวน้อยกว่ากลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าอย่างชัดเจน กล้ามเนื้อเอียงลำตัว เป็นหนึ่งในกล้ามเนื้อแกนกลางร่างกายที่สำคัญ ตำแหน่งของกล้ามเนื้ออยู่ระดับลึกทางด้านข้างทั้งด้านซ้ายและขวา มีแนวการวางตัวโดยเกาะจากขอบบนของกระดูกเชิงกรานไปยังกระดูกซี่โครงคู่ที่ 12 ซึ่งเป็นคู่ล่างสุดและเกาะมาที่ กระดูกสันหลังส่วนเอว (Drake et al., 2021) กล้ามเนื้อเอียงลำตัวเป็นตัวช่วยสร้างความมั่นคง (Stabilizer) ทางด้านข้าง ระหว่างกระดูกสันหลังกับกระดูกเชิงกรานและสะโพก เป็นหนึ่งในกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญในการวิ่ง ขณะวิ่งขาทั้ง 2 ข้าง มีช่วงเท้าสัมผัสพื้น (Stance phase) และช่วงเท้าลอยเหนือพื้น (Swing phase) สลับกันเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง

มีการถ่ายน้ำหนักตัวไปมาระหว่างขาข้างซ้ายและขวา ขณะที่ขาข้างหนึ่งรับน้ำหนักและขาอีกข้างลอยเหนือพื้น กล้ามเนื้อแกนกลางร่างกายทำงานร่วมกับกล้ามเนื้อสะโพกในการรักษาสมดุลไม่ให้กระดูกเชิงกรานและสะโพกข้างที่ลอยเหนือพื้นตกลง แต่เมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่เพียงพอที่จะทำให้กระดูกเชิงกรานอยู่ในภาวะสมดุล ขณะวิ่งได้ มุมองศาของกระดูกเชิงกรานของด้านตรงข้ามเลื้อนลง (Pelvic drop angle) มากเกินไป จนทำให้แนวแรง การลงน้ำหนักของขาผิดปกติไป เกิดแรงกระทำลงมาที่ข้อเข่ามากขึ้น จนส่งผลให้เกิดอาการปวดเข่าขึ้น (Kapri et al., 2021; Nicola & Jewison, 2012) ผลการศึกษานี้คล้ายกันกับการศึกษาของ Nakagawa et al. (2015) ที่รวบรวม การศึกษาทางชีวกลศาสตร์ของลำตัวกับภาวะความผิดปกติของเข่า โดยพบว่าผู้ที่มีอาการปวดเข่ามีการเอียงลำตัว ในขณะที่ทำการยืนขาเดียวอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้างมีความสัมพันธ์กับอาการ ปวดเข่า สอดคล้องกับการศึกษาถึงความแข็งแรงกล้ามเนื้อแนวแกนกลางลำตัวกับอาการปวดเข่าที่พบว่า การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแนวแกนกลางส่งผลต่ออาการปวดและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกลุ่มที่มีอาการปวดเข่า โดยมีผลการศึกษาพบว่า การให้โปรแกรมออกกำลังกายเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ช่วยลดอาการปวดเข่าและเพิ่มการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวให้ดีขึ้นในกลุ่มเพศหญิงที่มีอาการปวดเข่าได้ (Chevidikunnan et al., 2016) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Ag Daud et al. (2023) ที่พบว่า การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แนวแกนกลาง 2 สัปดาห์ ทำให้ผู้ป่วยเข่าเสื่อมมีอาการปวดเข่าลดลงและระยะทางการก้าวเดินเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีผลต่ออาการปวดเข่า ผลการศึกษานี้การเป็นข้อมูลสนับสนุนว่า ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อเอียงลำตัวมีผลต่ออาการปวดเข่าในนักวิ่งสมัครเล่น

นอกจากกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างแล้ว ในการศึกษาครั้งนี้ยังทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสะโพก ได้แก่ กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกและกล้ามเนื้อกางสะโพก ผลการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่ากับกลุ่มมีอาการปวดเข่าทั้งด้านถนัดและด้านไม่ถนัด ความแตกต่างระหว่างกลุ่มอาจจะ เห็นได้ไม่ชัดเจนในการศึกษานี้ แต่ค่าเฉลี่ยแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อสะโพกทั้ง 2 มัดในกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่า แนวโน้มมีค่าสูงกว่ากลุ่มมีอาการปวดเข่า กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญเกี่ยวข้องกับแนวของกระดูก เชิงกรานทั้งในขณะที่อยู่นิ่งและมีการเคลื่อนไหว ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันกับความมั่นคงของแกนกลางลำตัว (Buckthorpe et al., 2019) หลายการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกและกล้ามเนื้อ กางสะโพกเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดเข่า มีการศึกษาที่พบว่าในภาวะที่กล้ามเนื้อสะโพกไม่แข็งแรงร่วมกับการ ฝ่าเท้าบิดออกด้านนอก (Foot eversion) ทำให้แนวการเคลื่อนไหวของขาผิดปกติ เกิดการบิดเข่าด้านในของขา ขณะเคลื่อนไหว (Dynamic valgus) หรือมุมข้อเข่าบิดเข่าด้านใน (Knee valgus) ส่งผลต่ออาการปวดเข่าหรือ การบาดเจ็บที่ข้อเข่า (Petersen et al., 2017; Rinaldi et al., 2022; Neamatallah et al., 2020) และการศึกษา ของ Jungmalm et al. (2020) ศึกษาการบาดเจ็บของนักวิ่งสมัครเล่นพบว่าสัดส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้อกางสะโพก ต่อกล้ามเนื้อหุบสะโพกที่ต่ำเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บมากกว่ากลุ่มควบคุม และการศึกษาของ Van Cant et al. (2021) พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกางสะโพกในกลุ่มที่มีอาการปวดเข่ามากและความถี่ของอาการปวดสูง มีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่มีอาการปวดเข่าน้อยกว่า

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในเรื่องช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างซึ่งอยู่ในวัยที่ไม่มีความเสื่อมของร่างกาย การศึกษา ครั้งต่อไปจึงควรศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุที่มากขึ้นและแนวโน้มของผู้สูงวัยที่สนใจการดูแลสุขภาพ รวมถึงการออกกำลังกายด้วยการวิ่งมีเพิ่มขึ้น

สรุป

สรุปการศึกษาครั้งนี้พบว่า นักวิ่งสมัครเล่นกลุ่มมีอาการปวดเข่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอียงลำตัวด้านหน้าและไม่ถนัดน้อยกว่ากลุ่มไม่มีอาการปวดเข่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดหลังกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก และกล้ามเนื้อกางสะโพก ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มแต่มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของกลุ่มไม่มีอาการปวดเข่ามีค่าสูงกว่ากลุ่มมีอาการปวดเข่า ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการให้โปรแกรมออกกำลังกายที่เสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในนักวิ่งสมัครเล่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อเอียงลำตัวเพื่อป้องกันหรือฟื้นฟูอาการปวดเข่าที่เกิดขึ้นในนักวิ่งสมัครเล่น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เอกสารอ้างอิง

- Ag Daud, D. M., Liao, S. N., Sudi, S., Mohd Noh, M., & Khin, N. Y. (2023). A case report on core muscles training for knee osteoarthritis through core muscles activations and gait analysis. *Cureus*, 15(1), e33918.
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*. (9th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Bolgia, L. A., Malone, T. R., Umberger, B. R., & Uhl, T. L. (2008). Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 38(1), 12-18.
- Briani, R. V., Waiteman, M. C., Albuquerque, C. E. de, Gasoto, E., Segatti, G., Oliveira, C. B., Azevedo, F. M. de, & Silva, D. de O. (2019). Lower trunk muscle thickness is associated with pain in women with patellofemoral pain. *Journal of Ultrasound in Medicine: Official Journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 38(10), 2685-2693.
- Buckthorpe, M., Stride, M., & Villa, F. D. (2019). Assessing and treating gluteus maximus weakness - a clinical commentary. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(4), 655-669.
- Chaudhari, A. M. W., VAN Horn, M. R., Monfort, S. M., Pan, X., Oñate, J. A., & Best, T. M. (2020). Reducing core stability influences lower extremity biomechanics in novice runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(6), 1347-1353.
- Chevidikunnan, M. F., Al Saif, A., Gaowgzeh, R. A., & Mamdouh, K. A. (2016). Effectiveness of core muscle strengthening for improving pain and dynamic balance among female patients with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1518-1523.
- De Blaiser, C., De Ridder, R., Willems, T., Danneels, L., Vanden Bossche, L., Palmans, T., & Roosen, P. (2018). Evaluating abdominal core muscle fatigue: Assessment of the validity and reliability

- of the prone bridging test. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, 28(2), 391-399.
- Dempster, J., Dutheil, F., & Ugbole, U. C. (2021). The Prevalence of lower extremity injuries in running and associated risk factors: a systematic review. **Physical Activity and Health**, 5(1), 133-145.
- Drake, R. L., Vogl, A. W., Mitchell A. W. M., Tibbitts, R. M., & Richardson, P. E. (2021). **Gray's atlas of anatomy**. (3rd ed.). Philadelphia, PA: Elsevier.
- Ferber, R., & Macdonard, S. (2014). **Running mechanics and gait analysis**. (1st ed.). Human Kinetics.
- Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A., & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of cochrane reviews. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2017(4).
- Jungmalm, J., Nielsen, R. Ø., Desai, P., Karlsson, J., Hein, T., & Grau, S. (2020). Associations between biomechanical and clinical/anthropometrical factors and running-related injuries among recreational runners: a 52-week prospective cohort study. **Injury Epidemiology**, 7(1), 10.
- Kapri, E., Mehta, M. & Singh, K. (2021) Biomechanics of running: An overview on gait cycle. **International Journal of Physical Education Fitness and Sports**, 10(3), 1-9.
- Mentiplay, B. F., Perraton, L. G., Bower, K. J., Adair, B., Pua, Y. H., Williams, G. P., McGaw, R., & Clark, R. A. (2015). Assessment of lower limb muscle strength and power using hand-held and fixed dynamometry: a reliability and validity study. **Plos One**, 10(10), e0140822.
- Nakagawa, T. H., Maciel, C. D., & Serrão, F. V. (2015). Trunk biomechanics and its association with hip and knee kinematics in patients with and without patellofemoral pain. **Manual Therapy**, 20(1), 189-193.
- Na Phatthalung, A., Malarat, A., Kuna-apisit, W., & Charoensupmanee, T. (2017). Problems, needs, and guidelines in constructing a new form of basketball. **Phranakhon Rajabhat Research Journal (Science and Technology)**, 12(1), 83-93. (In Thai)
- Neamatallah, Z., Herrington, L., & Jones, R. (2020). An investigation into the role of gluteal muscle strength and EMG activity in controlling HIP and knee motion during landing tasks. **Physical Therapy in Sport: Official Journal of The Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine**, 43, 230-235.
- Nicola, T. L., & Jewison, D. J. (2012). The anatomy and biomechanics of running. **Clinics in Sports Medicine**, 31(2), 187-201.
- Petersen, W., Rembitzki, I., & Liebau, C. (2017). Patellofemoral pain in athletes. **Open Access Journal of Sports Medicine**, 8, 143-154.

-