

การศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มบิดข้อเท้าเข้าและกลุ่มบิดข้อเท้าออก ในคนที่มีเท้าแบน และคนที่มีเท้าปกติ ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ทรงพจน์ ต้นประเสริฐ, พ.บ.,
อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์, พ.บ.,
เสก อักษรานุเคราะห์ พ.บ.,

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ทรงพจน์ ต้นประเสริฐ, อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์, เสก อักษรานุเคราะห์. การศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
กลุ่มบิดข้อเท้าเข้าและกลุ่มบิดข้อเท้าออกในคนที่มีเท้าแบนและคนที่มีเท้าปกติ ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. เวชศาสตร์ฟื้นฟู
สาร 2542;9(1): 13-17.

บทคัดย่อ

ภาวะเท้าแบน (flat foot) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติทั่วไป และแผนก
ผู้ป่วยนอก ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ข้อเท้าแพลงก็เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย การศึกษานี้เพื่อ
เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้ากลุ่มบิดข้อเท้าเข้า และกลุ่มบิดข้อเท้าออกใน
คนที่มีเท้าแบนกับคนที่มีเท้าปกติ ตลอดจนศึกษาอัตราส่วนของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
กลุ่มบิดข้อเท้าออกต่อกลุ่มบิดข้อเท้าเข้าทั้งในเท้าแบนและเท้าปกติโดยทำการศึกษาในเท้าแบน
32 เท้า เท้าปกติ 20 เท้า ด้วยเครื่อง Cybex 6000 ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มที่มีเท้าแบน
มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งกลุ่มบิดข้อเท้าเข้าและออก ลดลงกว่ากลุ่มเท้าปกติอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่อัตราส่วนระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้า
ออกต่อกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้า ไม่แตกต่างกันทั้งในเท้าแบนและเท้าปกติ

ผู้ป่วยเท้าแบน (flat foot) เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่พบ
ได้มากในแผนกผู้ป่วยนอก ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู และ
ข้อเท้าแพลง (ankle sprains) ก็เป็นปัญหาที่พบได้มากใน
ผู้ป่วยกลุ่มนี้ สาเหตุยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน แต่มีการ
ศึกษาหลาย ๆ บทความเกี่ยวกับเรื่องการบาดเจ็บของข้อเท้า
ซึ่งพบว่า การบาดเจ็บของข้อเท้าเป็นการบาดเจ็บที่พบได้
มากที่สุดในการเล่นกีฬา และกิจกรรมเพื่อสันทนาการ⁽¹⁾

ประมาณว่าเกิดขึ้น 1 ต่อ 10,000 ข้อเท้าต่อวัน โดยที่ 75%
นั้นเป็นการบาดเจ็บในลักษณะข้อเท้าแพลง^(1,2) และ 85%
ของข้อเท้าแพลงเป็นการเกิดข้อเท้าแพลงบิดเข้า (inversion
ankle sprain)⁽³⁾

สาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของข้อเท้านั้น
สามารถจัดเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ บั๊จจัยภายนอกและ
บั๊จจัยภายใน⁽⁴⁾ บั๊จจัยภายนอกได้แก่ความผิดพลาดจาก

การฝึกฝนในการเล่นกีฬา, อุปกรณ์ที่ใช้, ชนิดกีฬาที่เล่น, ลักษณะของรองเท้า, สภาพแวดล้อม ซึ่งจากการศึกษาโดย milgrom⁽⁵⁾ พบว่าปัจจัยภายนอก เช่น ลักษณะของรองเท้า ไม่มีผลเกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บของข้อเท้าที่ชัดเจน ปัจจัยภายในได้แก่ อายุ, เพศ การเคลื่อนไหวของข้อเท้า โครงสร้างของรูปเท้า และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้า ซึ่งเชื่อว่าส่วนสำคัญคือการเปลี่ยนแปลงและลดลงของความแข็งแรง ทำให้เสียความสมดุลย์ของข้อเท้า ซึ่งจากการศึกษาโดย Huh⁽⁶⁾ และ Donatelli⁽⁷⁾ เกี่ยวกับโครงสร้างของรูปเท้า พบว่าการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของรูปเท้าต่างๆ (anatomic variants) รวมทั้งอุ้งเท้าแบน (pes planus) และอุ้งเท้าโก่ง (pes cavus) เป็นสิ่งที่ช่วยชี้บอกว่าอาจจะมีการบาดเจ็บบริเวณเท้าและข้อเท้าได้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออก (evertors) และกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้า (invertors) ในผู้ป่วยเท้าแบนและเท้าปกติ โดยการทดสอบด้วยเครื่อง Cybex 6000

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษ

เนื่องจากผู้ป่วยเพศชายที่คัดเลือกได้จากข้อกำหนดมีจำนวนน้อยมาก จึงเลือกทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเพศหญิง แบ่งเป็น

1. อาสาสมัครผู้ใหญ่ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยเท้าแบนโดยที่มีการยุบตัวลงของอุ้งเท้า แบนกว่าปกติขณะลงน้ำหนัก จำนวน 32 เท้า
2. อาสาสมัครผู้ใหญ่ที่มีอุ้งเท้าปกติ จำนวน 20 เท้า

โดยคัดแยกอาสาสมัครกลุ่มเหล่านี้ออก

1. กลุ่มนักกีฬาที่ฝึกฝนและเล่นกีฬาในระดับเพื่อการแข่งขันโดยเฉพาะ
2. กลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติการผ่าตัดบริเวณเท้าและข้อเท้ามาก่อน
3. กลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติการบาดเจ็บ ที่รุนแรงบริเวณข้อเท้า ซึ่งอาจทำให้ค่าที่วัดได้มากหรือน้อยไปจากค่าปกติได้มาก

อุปกรณ์

เครื่อง Cybex 6000 Isokinetic Machine

วิธีการ

โดยการจัดทำเพื่อการทดสอบตามมาตรฐานและวิธีการตามคำแนะนำจากหนังสือคู่มือการใช้เครื่อง (Cybex 6000 extremity testing and rehabilitation system, user's guide) โดยให้ผู้ทำการทดสอบอยู่ในท่านอนหงาย สะโพกอยู่ในท่าอง 90°, งอเข่า 80-110 องศา วางเท้าบนแผ่นรองเท้า ในแนวตรงกับเข่าและต้นขา ตรึงรัดเท้าและต้นขาให้มั่นคงกับเครื่องมือด้วยสายรัด และทำการทดสอบด้วยการให้บิดข้อเท้าเข้าและออกเพื่อวัดค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้า โดยให้ผู้ทำการทดสอบลองทำก่อน 1 รอบ ก่อนเริ่มทดสอบจริงและให้คำแนะนำว่าให้ออกแรงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ตลอดการเคลื่อนไหวของข้อเท้า

ทดสอบจริงโดยการให้ทำ 2 รอบ, รอบละ 4 เทียว และพักระหว่างรอบที่ 1 และ 2 นาน 10 วินาที ความเร็วที่ใช้ในการทดสอบเท่ากับ 30 องศาต่อวินาที ค่าที่ได้คิดจากค่าเฉลี่ยของการทดสอบ 2 รอบ

การวิเคราะห์ทางสถิติ ทำโดยเปรียบเทียบข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มบิดข้อเท้าเข้าและออกในกลุ่มเท้าแบนต่อกลุ่มเท้าปกติ โดย unpaired t-test ถือค่า p<0.05 เป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

ค่าความแข็งแรงเฉลี่ยของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออกและกล้ามเนื้อบิดข้อเท้า ในประชากรเท้าแบนและเท้าปกติ แสดงดังตารางที่ 2, 3 อัตราส่วนระหว่างความแข็งแรง

ตัวแปร	กลุ่มเท้าแบน	กลุ่มเท้าปกติ
จำนวน	32	20
อายุ (ปี)	25.5 ± 3.3	24.5 ± 2.8
น้ำ (กิโลกรัม)	55.2 ± 5.6	57.5 ± 6.9

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานโดยรวมของกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา

แรงเฉลี่ยของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออกต่อกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้า แสดงในตารางที่ 4

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท้าแบน	6.15	2.54
เท้าปกติ	10.15	4.60

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแข็งแรงเฉลี่ยของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออก (ฟุต-ปอนด์)

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท้าแบน	7.28	3.30
เท้าปกติ	12.50	6.02

ตารางที่ 3 แสดงค่าความแข็งแรงเฉลี่ยของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้า (ฟุต-ปอนด์)

กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท้าแบน	0.8812	0.27
เท้าปกติ	0.8645	0.25

ตารางที่ 4 แสดงค่าอัตราส่วนระหว่างความแข็งแรงเฉลี่ยของกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าออกต่อกล้ามเนื้อบิดข้อเท้าเข้า

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มเท้าแบนและกลุ่มเท้าปกติพบว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกและกลุ่มบิดข้อเท้าเข้าในเท้าแบนมีค่าลดลงกว่าคนเท้าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$
2. อัตราส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกต่อบิดข้อเท้าเข้าในคนเท้าแบนและคนเท้าปกติไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทวิจารณ์

ในการวัดค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นที่ยอมรับจากหลายบทความ การศึกษาก่อนหน้านี้เป็นเรื่องยากและซับซ้อน เนื่องจากกล้ามเนื้อจะสามารถออกแรงได้เปลี่ยนแปลงไปในหลายสภาวะจากหลายๆ ปัจจัย เช่น

ความเร็วขณะกล้ามเนื้อหดตัวที่กำหนดในการทดสอบ, ลักษณะของการทำงานของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทำงานโดยความยาวของกล้ามเนื้อสั้นลง (concentric) และการทำงานของกล้ามเนื้อในขณะที่ความยาวของกล้ามเนื้อยืดออก (eccentric) ระยะความยาวของกล้ามเนื้อในขณะที่หดตัวและลักษณะของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดต่างๆ

ซึ่งจากการทดสอบตามข้อกำหนดและวิธีการที่บรรยายไว้แล้วข้างต้นในการศึกษานี้ พบว่า มีการลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกและกลุ่มบิดข้อเท้าเข้าในคนเท้าแบนเมื่อเทียบกับคนเท้าปกติ ในขณะที่เมื่อนำมาคิดเป็นอัตราส่วนความสมดุผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกต่อบิดข้อเท้าเข้า พบว่าไม่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าที่วัดได้ในคนเท้าปกติ

ในการพิจารณาถึงความมั่นคงของข้อเท้าสามารถแบ่งได้เป็น ความมั่นคงขณะอยู่กับที่ (static stability) และความมั่นคงขณะเคลื่อนไหว (dynamic stability) ในส่วนความมั่นคงขณะอยู่กับที่ ได้แก่ กลุ่มเอ็นข้อเท้าด้านนอก (lateral ligament complex) ซึ่งทำงานเป็นโครงสร้างสำคัญในการให้ความมั่นคงของข้อเท้า มีการศึกษาก่อนหน้านี้หลายบทความซึ่งกล่าวถึงความมั่นคงขณะอยู่กับที่นี้ แต่ยังไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ที่แน่นอนกับการเกิดการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าได้ ในส่วนความมั่นคงขณะเคลื่อนไหวได้แก่ กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ยึดข้ามข้อเท้า เช่น กล้ามเนื้อ peroneal ซึ่งเชื่อว่าจะมีความเกี่ยวข้องกันมากกับการเกิดการบาดเจ็บข้อเท้า การศึกษาโดย Bosein⁽⁸⁾ พบว่าหลังจากเกิดการบาดเจ็บข้อเท้าจะตรวจพบการอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกอยู่ได้เป็นเวลานาน และ Tropp⁽⁹⁾ พบว่าการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ peroneal เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีผลต่อการเกิดความไม่มั่นคงของข้อเท้า ซึ่งก็พอสรุปได้ว่า ถ้ามีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ peroneal ซึ่งเป็นกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกมากกว่าปกติ ก็อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บข้อเท้า แผลงได้ง่าย

สรุป

ในกลุ่มคนเท้าแบนจะมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออกกลุ่มบิดข้อเท้าออกและกลุ่มบิดข้อเท้าเข้า มากกว่าปกติ เปรียบเทียบกับคนเท้าปกติ และความผิดปกตินี้ก็อาจจะ

เป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับ การเกิดข้อเท้าแพลงได้ง่าย อย่างไรก็ตาม การศึกษาในระยะยาวเพื่อการติดตามผลต่อไป รวมทั้งการออกแบบเพื่อวัดค่าความแข็งแรงในลักษณะต่างๆ ก็จะทำให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น

ค่าปกติจากการศึกษานี้ยังสามารถนำมาใช้เป็น ข้อมูลเบื้องต้นในการอ้างอิง เพื่อประโยชน์ในการศึกษาต่อไปเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเท้าได้

เอกสารอ้างอิง

- Garrick JG. The Frequency of injury. Mechanism of injury and epidemiology of ankle sprain. Am J Sports Med 1967; 5: 241-2.
- Garrick JG, Requa PK. The epidemiology of foot and ankle injury in sports. Clin Sports Med 1988; 7: 29-36.
- O'Donoghue D. Treatment of injuries to athletes. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1976.
- Lysens R, Stevetynok A, Vanden AV. The predictability of sport injuries. Sports Med 1984; 1: 6-10.
- Milgrom C, Shamkovitch N, Finestone A. Risk factors for the lateral ankle sprain. A prospective study among military recruits. Foot Ankle Int 1991; 12: 20-30.
- Hunt GC, Brocato RS. Gait and foot pathomechanics. In : Hunt GC, ed. Physical therapy of the foot and ankle. Clinics in Physical Therapy. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1988
- Donatelli RA. Abnormal biomechanics of the foot and ankle. J Orthop Sports Phys Ther 1987; 9: 11-6.
- Bosien WR, Staples OS, Russell SW. Residual disability following acute ankle sprains. J Bone Joint Surg 1955; 37A: 1237-43.
- Tropp H: Pronator muscle weakness in functional instability of the ankle joint. Int J Sports Med 1986; 7: 291-4.

Isokinetic Evaluation of the Ankle Invertors and Evertors in Flat Foot in Chulalongkorn Hospital

Songpoj Tanprasert. MD.,

Attarit Sarinkaphaibool. MD.,

Sek Aksaranugraha. MD.

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University.

Tanprasert S, Sarinkaphaibool A, Aksaranugraha S. Isokinetic evaluation of the ankle invertors and evertors in flat foot in Chulalongkorn Hospital. J Thai Rehabil. 1999;9(1): 13-17.

Abstract

After an inversion ankle injury the evertor musculature can remain weak for more than 10 years (Bosien and Staple, 1977) and in an isokinetic evaluation of peroneal muscle strength in functionally unstable ankles, concluded peroneal muscle weakness is a component of functional instability of the ankle. (Tropp, 1986) **Objective** : for evaluation of muscle torque of the ankle evertors and invertors in flat foot and normal foot by using an isokinetic machine cybex 6000 **Subject** : 32 flexible flat feet and 20 normal feet. Isokinetic ankle strength was assessed using the cybex 6000 dynamometer in both groups, statistical analysis (unpaired t-test) was used to determine statistical significance for parameter studied ($p < 0.05$) **Result** : There was significantly decreased mean peak torque strength of ankle evertors and invertors in flat foot compared to normal foot. No significant difference of the eversion to inversion strength ratio.