

## Effects of Using Arch Binders with Plastic Arch Supports Compared with Arch Binders Alone in Treatment of Patients with Plantar Fasciitis

Winitsumanon A and Assawapalangchai S

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

### ผลของการใช้สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพยุงอุ้งเท้าเปรียบเทียบกับสายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวในการรักษาผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ

อนุชา วินิจสุมานนท์ และ สันติ อัครพลังชัย

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

#### ABSTRACT

**Objectives:** To compare 2 kinds of arch binders in terms of foot pain reduction in patients with plantar fasciitis.

**Study design:** Open-label prospective randomized controlled trial.

**Setting:** Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

**Subjects:** Forty patients, 18 years old or more, with unilateral foot pain from plantar fasciitis of at least a month and of mild to moderate intensity (numerical pain rating scale, NPRS, 2-7).

**Methods:** The enrolled patients were randomized into two groups. The experimental group was treated with arch binders and plastic arch supports, whereas the controlled group was treated with arch binders alone. At the 2nd and the 6th week, the first-step foot pain in the morning was evaluated using NPRS (1-10) and compared between the pre-treatment and the post-treatment with the device. In addition, the pain scores at the same periods were compared between the two treatment groups.

**Results:** The patients' demographic data including gender, age, body mass index, running activities, standing or walking hour per day, duration of pain, and baseline pain score were not significantly different between the two groups. The NPRS at the 2<sup>nd</sup> and the 6<sup>th</sup> week was significantly decreased in both groups ( $p < 0.001$ ) but more significantly decreased in experimental group than that of the controlled group ( $p = 0.047$ ) at 6<sup>th</sup> week after treatment; however, there was no significant difference at the 2<sup>nd</sup> week. In terms of plantar hindfoot pressure, foot pain impaction, patients' compliance and satisfaction, there were no significant differences between the two devices.

**Conclusion:** Using arch binders with plastic arch supports can decrease the first step foot pain in patients with mild to moderate

subacute to chronic plantar fasciitis better than using arch binders alone for 6 weeks.

**Keywords:** plantar fasciitis, arch binders, plastic arch supports, pain

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(1): 21-29.

#### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของสายรัดอุ้งเท้า 2 รูปแบบในการลดอาการปวดบริเวณเท้าในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ

**รูปแบบการวิจัย:** การศึกษาไปข้างหน้าแบบสุ่ม แบบไม่ปกปิดทุกฝ่าย  
**สถานที่ทำการวิจัย:** ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

**กลุ่มประชากร:** ผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบที่อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี มีอาการปวดเท้าข้างเดียวต่อเนื่องหรือเป็น ๆ หาย ๆ อย่างน้อย 1 เดือน และมีอาการปวดเท้าเฉลี่ยตลอดทั้งวันที่มีความรุนแรงในระดับน้อยถึงปานกลาง ค่าคะแนนความปวด 2-7 เต็ม 10 คะแนน ประเมินโดย Numerical pain rating scale (NPRS)

**วิธีการศึกษา:** ประเมินและคัดเลือกผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่ม กลุ่มทดลองจะได้รับสายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพยุงอุ้งเท้า และกลุ่มควบคุมจะได้รับสายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียว โดยประเมินระดับคะแนนปวดเท้าเฉลี่ยขณะลุกยืนเท้าเปล่าตอนเช้าที่ 2 และ 6 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับก่อนเข้าร่วมวิจัย และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม

**ผลการศึกษา:** จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 40 ราย พบว่าข้อมูลพื้นฐานทางด้านเพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย การเล่นกีฬาที่มีการวิ่ง จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยต่อวันที่ต้องยืนหรือเดิน ระยะเวลาที่มีอาการปวดเท้า ระดับคะแนนปวดเท้าเริ่มต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อประเมินระดับคะแนนปวดเท้าเฉลี่ยขณะลุกยืนเท้าเปล่าหลัง

**Correspondence to:** Santi Assawapalangchai, MD., FRCPhysiatrT, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; E-mail: drjaii@yahoo.com

Received: 11 February 2019

Revised: 26 March 2019

Accepted: 9 April 2019

ตื่นนอนตอนเช้าที่ 2 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์ พบว่ามีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 2 กลุ่มเมื่อเทียบกับก่อนใส่อุปกรณ์ ( $p < 0.001$ ) แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนปวดเท้าระหว่างกลุ่มที่ 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าชนิดมีพลาสติกพองอุ้งเท้ามีค่าคะแนนความปวดลดลงมากกว่ากลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวยังมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.047$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 2 สัปดาห์ และเมื่อเปรียบเทียบแรงกดใต้ส้นเท้าในทำยืน ระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อใช้อุปกรณ์ เปรียบเทียบการใช้อุปกรณ์ในแต่ละวัน และความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใส่อุปกรณ์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทั้ง 2 กลุ่ม

**สรุป:** การใส่สายรัดอุ้งเท้าชนิดมีพลาสติกพองอุ้งเท้าสามารถลดอาการปวดเท้าก้าวแรกของการเดินในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบระยะกึ่งเฉียบพลันและเรื้อรังที่มีความรุนแรงระดับน้อยถึงปานกลางได้ดีกว่าการใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวยังเมื่อใส่ 6 สัปดาห์

**คำสำคัญ:** พังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ, สายรัดอุ้งเท้า, พลาสติกพองอุ้งเท้า, ความปวด

*ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(1): 21-29.*

## บทนำ

โรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ (plantar fasciitis) เป็นการอักเสบหรือการเสื่อมของพังผืดใต้ฝ่าเท้า เป็นหนึ่งในภาวะที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่มีอาการปวดบริเวณส้นเท้าหรือฝ่าเท้า มักเกิดในช่วงอายุ 40-70 ปี พบประมาณร้อยละ 10 ในประชากรทั่วไปและนักกีฬาที่มีการวิ่ง หนึ่งในสามของผู้ป่วยทั้งหมดมักมีอาการที่เท้าทั้งสองข้าง และร้อยละ 11-15 จำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ<sup>(1)</sup>

พังผืดใต้ฝ่าเท้า (plantar fascia) เกาะระหว่างกระดูกฝ่าเท้า (metatarsus) กับกระดูกส้นเท้า (calcaneus) เป็นตัวประคองอุ้งเท้าตามยาวฝ่าเท้าและช่วยรับแรงตึงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ gastrosoleus ในขณะที่เดินหรือวิ่งพังผืดใต้ฝ่าเท้าจะมีความยืดหยุ่นคล้ายสปริง เมื่อใดก็ตามที่มีแรงตึงมากกว่าที่พังผืดใต้ฝ่าเท้ารับได้ พังผืดใต้ฝ่าเท้าจะฉีกขาด (microtear) กระบวนการซ่อมแซม (healing processes) พังผืดใต้ฝ่าเท้าจะเกิดซ้ำและใช้เวลานาน ทำให้โรคนี้นับเป็นโรคที่มีอาการปวดเรื้อรัง<sup>(1,2)</sup>

สาเหตุการเกิดโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด เชื่อว่าเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น การรับน้ำหนักเป็นเวลานาน ทำให้พังผืดใต้ฝ่าเท้ารับน้ำหนักมาก จึงพบได้บ่อยในผู้ที่ต้องยืนเป็นเวลานานในช่วงวัน<sup>(3)</sup> น้ำหนักตัวมาก<sup>(3,4)</sup> สวมใส่รองเท้าที่ไม่เหมาะสม เช่น รองเท้าที่ไม่มีพื้นบุรองส้นเท้า, ลักษณะการทำกิจกรรมที่เปลี่ยนไปจากเดิม เช่น เพิ่มระยะทางการวิ่งออกกำลังกาย การเดินหรือวิ่งบนพื้นผิวที่ต่างไปจากเดิมหรือบนพื้นผิวแข็ง, เอ็นร้อยหวายตึง<sup>(3)</sup> โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์หรือข้อสันหลังอักเสบ หรือปัจจัยทางโครงสร้างร่างกาย เช่น เท้าแบนเกินไป อุ้งเท้าโก่งมากเกินไป เป็นต้น<sup>(5)</sup>

การวินิจฉัยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบโดยทั่วไปวินิจฉัยจากอาการและการตรวจร่างกายที่สำคัญ คือ ผู้ป่วยมักมีอาการปวดที่ส้นเท้าและ

ลามไปทั่วฝ่าเท้า บางครั้งอาจลามไปที่อุ้งเท้าด้วย ลักษณะอาการปวดเป็นแบบปวดจี๊ดและปวดแสบ โดยความเจ็บปวดจะเกิดขึ้นทีละน้อย อาการปวดจะรุนแรงที่สุดเมื่อเริ่มมีการลงน้ำหนักที่ส้นเท้าในก้าวแรก เช่น เมื่อลุกเดินก้าวแรกหลังตื่นนอน หรือหลังจากนั่งพักเป็นเวลานาน ทั้งนี้อาการปวดอาจมากขึ้นได้ในช่วงระหว่างวันและ/หรือหลังจากที่เท้าต้องรับน้ำหนักเป็นเวลานาน เช่น ยืนหรือเดินเป็นเวลานาน และยังมีการเคลื่อนไหวมากก็จะรู้สึกปวดมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อการยืนและเดิน ทำให้ทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ได้ไม่เต็มที่ และจากการตรวจร่างกายมักพบจุดกดเจ็บที่บริเวณ medial calcaneal tuberosity<sup>(4,6)</sup>

ผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบประมาณร้อยละ 80 จะหายได้เองในระยะเวลาประมาณ 1 ปี และประมาณร้อยละ 5 ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด<sup>(7)</sup> ในปัจจุบันการรักษาเบื้องต้นที่แนะนำคือการรักษาแบบไม่ผ่าตัด<sup>(4,8,9)</sup> ซึ่งได้แก่ การยืดกล้ามเนื้อน่องและพังผืดใต้ฝ่าเท้า การรักษาด้วยยาต้านอักเสบชนิดไม่ใช่สเตียรอยด์ การประคบด้วยน้ำแข็ง การใส่อุปกรณ์พยุงเท้า (foot orthoses)<sup>(2,10-12)</sup> เช่น แผ่นรองเท้าชนิดเต็มแผ่น (insoles) และอุปกรณ์พยุงอุ้งเท้าด้านใน (medial arch support) ซึ่งการใช้อุปกรณ์พยุงเท้าจะช่วยลดอาการปวดในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ โดยการลดแรงตึงของพังผืดใต้ฝ่าเท้าในขณะที่ยืนและเดิน และช่วยกระจายแรงกดฝ่าเท้า<sup>(2,7)</sup>

จากการสังเกตในคลินิกพบว่าผู้ป่วยโรคนี้จำนวนมากใส่แผ่นรองเท้าชนิดเต็มแผ่นน้อยมาก เนื่องจากไม่ชอบสวมรองเท้าหุ้มส้น แต่มักสวมรองเท้าแตะและเดินเท้าเปล่าภายในบ้าน ทำให้การรักษาไม่ค่อยเห็นผลชัดเจน อุปกรณ์สำหรับการรักษาที่ตีความใส่เดินเท้าเปล่าได้ในบ้านและสามารถใช้กับรองเท้าได้หลากหลาย เช่น รองเท้าแตะ, รองเท้าทำงาน และรองเท้ากีฬา เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าว ได้แก่ สายรัดอุ้งเท้าชนิดที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้า (arch binders with plastic arch supports) ยี่ห้อ Futuro มีขายตามร้านขายอุปกรณ์ทางการแพทย์ชั้นนำทั่วไป โดยสายรัดอุ้งเท้าทำจาก neoprene สีดำ มีช่องสำหรับใส่หรือถอดแผ่นพลาสติกที่มีความหนา 1 มิลลิเมตร และมีแถบ velcro ติดด้านหลังเท้า ประโยชน์ของสายรัดอุ้งเท้า คือ ช่วยพยุงบริเวณอุ้งเท้าและลดแรงที่กระทำต่อพังผืดใต้ฝ่าเท้า ทำให้ช่วยลดอาการปวดที่บริเวณเท้าขณะเดินลงน้ำหนัก

จากการทบทวนงานวิจัย ยังไม่พบการศึกษาถึงผลดีและผลเสียของอุปกรณ์ชนิดนี้ในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ โดยเฉพาะในสังคมที่คนนิยมเดินเท้าเปล่า การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาผลของสายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้าเปรียบเทียบกับสายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวในการลดอาการปวดบริเวณเท้าในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ และวัตถุประสงค์รอง ได้แก่ 1) เปรียบเทียบแรงกดส้นเท้าในทำยืนก่อนและระหว่างใส่อุปกรณ์แต่ละชนิด 2) ประเมินระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อใช้อุปกรณ์แต่ละชนิด 3) ศึกษาร้อยละการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดขณะยืนและเดินในแต่ละวัน 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใส่อุปกรณ์แต่ละชนิด 5) ศึกษาภาวะแทรกซ้อนจากการใส่อุปกรณ์แต่ละชนิด และ 6) ประเมินความทนทานของอุปกรณ์แต่ละชนิดหลังการใช้งาน

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยนอกแผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟูที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูหรือแพทย์ออร์โธปิดิกส์ว่าเป็นโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ *เกมท์คัคเข้า*

- มีอาการปวดส้นเท้าหรือฝ่าเท้าขณะลุกยืนหรือเดินไกลทุกวันหรือเกือบทุกวันและมีจุดกดเจ็บที่บริเวณส้นเท้าด้านใน (medial calcaneal tuberosity)

- สามารถเดินได้ด้วยตนเองทั้งภายในบ้านและนอกบ้าน โดยอาจใช้ไม้เท้าช่วยพยุงเดินได้

- อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี

- มีอาการปวดเท้าข้างเดียว

- มีอาการปวดเท้าต่อเนื่องหรือเป็น ๆ หาย ๆ อย่างน้อย 1 เดือน

- อาการปวดเท้าเฉลี่ยตลอดทั้งวันที่มีความรุนแรงในระดับน้อยถึงปานกลาง (ค่าคะแนนความปวด 2-7 เต็ม 10 คะแนน ประเมินโดย numerical pain rating scale)

- เข้าใจภาษาไทย

- ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

*เกมท์คัคออก*

- เคยได้รับการรักษาโดยการรับประทานยาต้านการอักเสบชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์, การใช้อุปรกรณ์พยุงเท้า, การรักษาทางกายภาพบำบัดสำหรับโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนเข้าร่วมวิจัย

- เคยได้รับการรักษาโดยการฉีดยาสเตียรอยด์สำหรับโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบภายในระยะเวลา 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมวิจัย

- เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณเท้า

- มีภาวะ rigid flat feet

- มีอาการชาหรือปวดที่บริเวณเท้าที่เข้าได้กับภาวะ neuropathy

- มีโรคประจำตัวที่อาจส่งผลกระทบต่อกรเดิน เช่น โรคข้อเข่าเสื่อมขั้นรุนแรง, โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น

- มีประวัติเป็นโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์หรือโรคในกลุ่ม spondyloarthropathy

- หญิงตั้งครรภ์



Figure 1. Arch binders with plastic arch supports

- มีการทำกิจกรรมที่ต้องยืนหรือเดินมากกว่าปกติในช่วงเวลา 6 สัปดาห์ ที่เข้าร่วมการวิจัย เช่น วิ่งมาราธอน, ไปต่างประเทศ เป็นต้น

### การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการใช้สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพยุงอุ้งเท้าเปรียบเทียบกับสายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวในการรักษาผู้ป่วยที่มีโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ โดยมีงานวิจัยของยุทธ ธรรมวิริยะ และคณะ<sup>(11)</sup> ได้ทำการศึกษามาจากการใส่แผ่นซิลิโคนพยุงอุ้งเท้าด้านในชนิดทำเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบ คะแนนความปวดก่อนและหลังใส่อุปรกรณ์ เท้ากับ 4.87±1.66 และ 2.7±1.93 ที่ระดับความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 และ 2 เท้ากับ 0.05 และ 0.1 จะต้องใช้ตัวอย่างในการศึกษาต่อกลุ่มเท้ากับ 15 ราย สำหรับความไม่ครบถ้วนและความร่วมมือของผู้เข้าร่วมการวิจัยอีก 30% ดังนั้นจะใช้ตัวอย่างต่อกลุ่มเท้ากับ 20 ราย รวมทั้งหมด 40 ราย

$$\text{คำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตร } \frac{n_{\text{group}} = (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$Z_{\alpha}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 ที่ระดับ 0.05 = 1.96

$Z_{\beta}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 ที่ระดับ 0.1 = 1.28

$\sigma_1$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนปวดเท้าก่อนใส่อุปรกรณ์ = 1.66

$\sigma_2$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนปวดเท้าหลังใส่อุปรกรณ์ = 1.93

$\mu_1$  = ค่าเฉลี่ยคะแนนปวดเท้าก่อนใส่อุปรกรณ์ = 4.87

$\mu_2$  = ค่าเฉลี่ยคะแนนปวดเท้าหลังใส่อุปรกรณ์ = 2.70

### วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือ

1. สายรัดอุ้งเท้าชนิดที่มีพลาสติกพยุงอุ้งเท้า สำหรับกลุ่มทดลอง (รูปที่ 1) และสายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียว (arch binders alone) สำหรับกลุ่มควบคุม

2. เครื่องวัดแรงกดฝ่าเท้า (digital foot scan machine ยี่ห้อ FSA รุ่น FSA Insole) (รูปที่ 2)

3. Ink mat foot pressure graph (Harris Mat™)

4. แบบประเมินการตรวจเท้า

5. แบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์ ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป, แบบประเมินระดับคะแนนปวดเท้า (NPRS), แบบประเมิน



Figure 2. Digital foot scan machine

ระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนและหลังใส่อุปกรณ์ 2 สัปดาห์, แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดขณะยืนและเดินในแต่ละวัน, แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใส่อุปกรณ์, แบบสอบถามภาวะแทรกซ้อนจากการใส่อุปกรณ์และความทนทานของอุปกรณ์

### ขั้นตอนการวิจัย (รูปที่ 3)

1. ขออนุมัติโครงการวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
2. คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการตามเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก
3. อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยได้รับข้อมูลและเซ็นยินยอมโดยใช้แบบยินยอมเข้าร่วมวิจัย
4. สุ่มคัดเลือกออกเป็น 2 กลุ่มโดยใช้วิธีการสุ่มแบบ block of 4 เพื่อได้รับการรักษาตามที่ได้วิจัยได้กำหนด คือ
  - กลุ่มทดลอง ได้รับการรักษาโดยใช้สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพุงอุ้งเท้าทั้ง 2 ข้าง (arch binders with plastic arch supports) และ
  - กลุ่มควบคุม ได้รับการรักษาโดยใช้สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวทั้ง 2 ข้าง
5. แนะนำให้ใส่อุปกรณ์ขณะเดินทั้งภายในบ้านและนอกบ้าน ใส่อุปกรณ์ทุกครั้งขณะยืนและเดิน สามารถถอดขณะอาบน้ำและเวลานอน ร่วมกับการให้สมุดบันทึกส่วนตัวที่มีรายละเอียดสอนวิธีการใส่อุปกรณ์ การยืดพังผืดได้ฝ่าเท้าและยืดเอ็นร้อยหวายด้วยตนเอง โดยแนะนำให้ยืดพังผืดได้ฝ่าเท้านานประมาณ 2-3 นาทีต่อครั้ง ยืดทุกครั้งก่อนลุกยืน และยืดเอ็นร้อยหวายครั้งละประมาณ 1 นาที อย่างน้อย 3 ครั้งต่อวัน และให้ผู้ป่วยจดรายละเอียดเกี่ยวกับบวมแก้ปวดที่ใช้เสริมหากมีความจำเป็นต้องใช้ สามารถรับประทานยาพาราเซตามอลขนาด 500 มิลลิกรัม ครั้งละ 1 เม็ด เวลามีอาการปวดทุก 6 ชั่วโมง ซึ่งระหว่างอยู่ในงานวิจัยผู้ป่วยจะถูกขอร้องให้งดการทำกายภาพบำบัดอื่น ๆ และหลีกเลี่ยงการรับประทานยาหรือฉีดยาแก้ปวดชนิดอื่น
6. ในวันแรกที่เข้าร่วมโครงการวิจัย แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูประเมินผู้ป่วยโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป, ประเมินจุดกดเจ็บที่เท้าและ ink mat foot pressure graph, วัดแรงกดได้สันเท้าในท่ายืน, ประเมินระดับคะแนนปวดเท้า และระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
7. ในสัปดาห์ที่ 2 หลังจากใส่อุปกรณ์ แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูวัดแรงกดได้สันเท้าในท่ายืน, ประเมินระดับคะแนนปวดเท้า และประเมินระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อีกครั้ง รวมถึงใช้แบบสอบถามประเมินพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิดขณะยืนและเดินในแต่ละวัน, แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังใส่อุปกรณ์แต่ละชนิด, แบบสอบถามภาวะแทรกซ้อนจากการใส่อุปกรณ์แต่ละชนิดและความทนทานของอุปกรณ์แต่ละชนิด
8. แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูประเมินระดับคะแนนปวดเท้าโดยการสอบถามทางโทรศัพท์ในสัปดาห์ที่ 6 หลังจากใส่อุปกรณ์

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS version 18.0 คำนวณค่าทางสถิติโดย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) ส่วนข้อมูลเชิงกลุ่ม (categorical data) นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลภายในในกลุ่มเดียวกันใช้สถิติ Paired t-test

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่ม ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test และข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ Independent t-test

4. ใช้ Independent t-test เปรียบเทียบคะแนนปวดเท้าก่อนใส่อุปกรณ์ระหว่าง 2 กลุ่ม

5. ใช้ Analysis of Covariance (ANCOVA) เปรียบเทียบคะแนนปวดเท้าหลังใส่อุปกรณ์ 2 และ 6 สัปดาห์ระหว่าง 2 กลุ่ม

6. ถือว่านัยสำคัญทางสถิติเมื่อ  $p < 0.05$

หมายเหตุ โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการได้ ตามหมายเลข SI 017/2017 รหัสโครงการ 729/2559 (EC4)

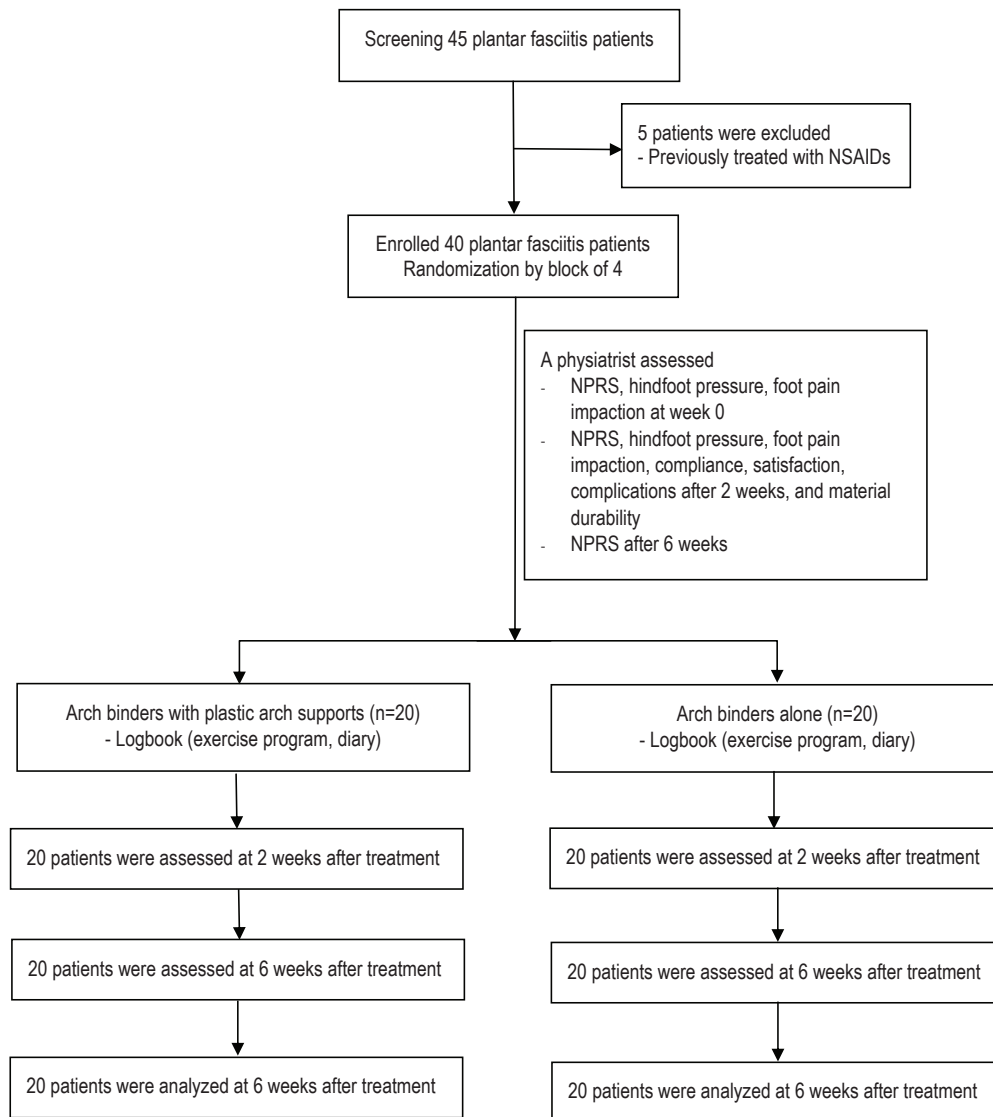
### ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบทั้งหมด 40 ราย เป็นเพศชาย 7 ราย (ร้อยละ 17.5) หญิง 33 ราย (ร้อยละ 82.5) อายุเฉลี่ย 49.4 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.65 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ส่วนใหญ่ไม่มีการเล่นกีฬาที่มีการวิ่ง (ร้อยละ 97.5) จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยที่ต้องยืนหรือเดินเฉลี่ยต่อวันประมาณ 6.63 ชั่วโมง ระยะเวลาที่มีอาการปวดเท้าต่อเนื่องหรือเป็น ๆ หาย ๆ มากกว่า 6 เดือน (ระยะเรื้อรัง) (ร้อยละ 70) จากการประเมินด้วย ink mat foot pressure graph ลักษณะเท้าส่วนใหญ่คือ normal arch (ร้อยละ 67.5) และจากข้อมูลพื้นฐานพบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

พบว่าระดับคะแนนปวดเท้าเฉลี่ยขณะลุกยืนเท้าเปล่าตอนเช้าหลังใส่อุปกรณ์ สัปดาห์ที่ 2 และ 6 มีค่าลดลงในทั้ง 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระหว่างกลุ่มในสัปดาห์ที่ 2 และหลังใส่อุปกรณ์นาน 6 สัปดาห์พบว่ากลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพุงอุ้งเท้ามีระดับคะแนนปวดเท้าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียว เฉลี่ยประมาณ 0.5 คะแนน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.047$ ) (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4)

จากการศึกษาพบว่าแรงกดสูงสุดได้สันเท้าขณะยืนมีค่าลดลงทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งขณะใส่อุปกรณ์วันแรกและหลังใส่อุปกรณ์นาน 2 สัปดาห์ แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และรูปที่ 5)

ส่วนผลกระทบจากการปวดเท้าต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ พบว่าหลังจากใส่อุปกรณ์นาน 2 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพุงอุ้งเท้าและกลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวมีการ



**Figure 3.** Flow diagram of plantar fasciitis patients enrolled in the study

**Table 1.** Demographic data

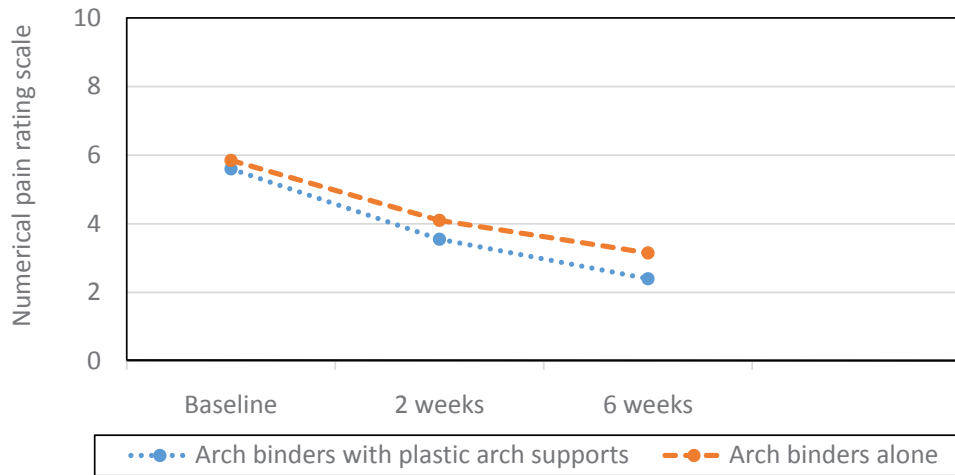
Demographic data	All (n=40)	Arch binders with plastic arch supports (n=20)	Arch binders alone (n=20)	p-value <sup>#</sup>
Gender <sup>1</sup>				1.000
Male	7 (17.5)	4 (20)	3 (15)	
Female	33 (82.5)	16 (80)	17 (85)	
Age (years) <sup>2</sup>	49.40 (8.72)	49.80 (8.43)	49.00 (9.20)	0.776
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	25.65 (3.45)	26.18 (3.45)	25.12 (3.45)	0.340
Running activities <sup>1</sup>	1 (2.5)	0 (0)	1 (5)	1.000
Standing or Walking times (hours/day) <sup>2</sup>	6.63 (2.55)	6.10 (2.51)	7.15 (2.54)	0.196
Duration of pain <sup>1</sup>				0.399
1-3 months	6 (15)	4 (20%)	2 (10)	
3-6 months	6 (15)	3 (15)	3 (15)	
> 6 months	28 (70)	13 (65)	15 (75)	
Side of foot pain <sup>1</sup>				0.637
Right	26 (65)	12 (60)	14 (70)	
Left	14 (35)	8 (40)	6 (30)	
Distance to pain (meters) <sup>2</sup>	699.15 (483.05)	615.30 (503.57)	783.00 (458.88)	0.278
Ink mat foot pressure graph <sup>1</sup>				0.888
High arch	5 (12.5)	2 (10)	3 (15)	
Normal arch	27 (67.5)	14 (70)	13 (65)	
Flat arch	8 (20)	4 (20)	4 (20)	

BMI, body mass index; <sup>1</sup>number (%), <sup>2</sup>mean (SD); <sup>#</sup>Chi-square or Fisher's exact test

**Table 2.** Pain on first step in the morning

	Numerical rating scale (NRS): Mean (SD)		p-value
	Arch binders with plastic arch supports (n=20)	Arch binders alone (n=20)	
Baseline <sup>1</sup>	5.60 (1.19)	5.85(0.88)	0.453 <sup>a</sup>
After using arch binders 2 weeks <sup>1</sup>	3.55(1.36)	4.10(1.29)	0.284 <sup>b</sup>
p-value <sup>c</sup>	< 0.001*	< 0.001*	
After using arch binders 6 weeks <sup>1</sup>	2.40(0.99)	3.15(1.23)	0.047 <sup>b,*</sup>
p-value <sup>c</sup>	< 0.001*	< 0.001*	
NPRS different of pre- and post-treatment (6 weeks) <sup>1</sup>	3.20(1.54)	2.70(1.46)	0.298 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Independent t-test, <sup>b</sup>Analysis of Covariance (ANCOVA), <sup>c</sup>Paired t-test, \*Statistical significance; <sup>1</sup>mean (SD)

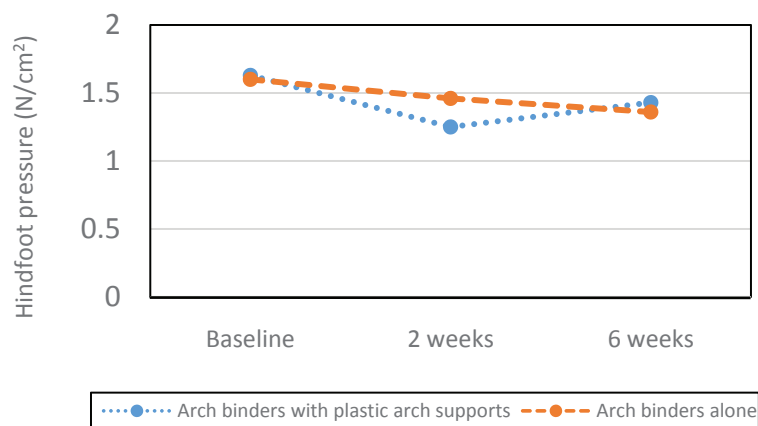


**Figure 4.** Pain on first step in the morning

**Table 3.** Hindfoot pressure

	Hindfoot pressure (N/cm <sup>2</sup> ): Mean (SD)		p-value <sup>#</sup>
	Arch binders with plastic arch supports (n=20)	Arch binders alone (n=20)	
Barefoot <sup>1</sup>	1.63(0.60)	1.60(0.41)	0.842
After using arch binders first day <sup>1</sup>	1.25(0.33)	1.46(0.43)	0.086
After using arch binders 2 weeks <sup>1</sup>	1.43(0.66)	1.36(0.45)	0.725

<sup>#</sup>Independent t-test; <sup>1</sup>mead (SD)



**Figure 5.** Hindfoot pressure

เปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การเดินภายในบ้านด้วยความลำบาก ( $p=0.016$  และ  $0.004$  ตามลำดับ) และการจำกัดการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพราะปัญหาปวดเท้า ( $p=0.016$  และ  $0.008$  ตามลำดับ) แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ด้านพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ขณะยืนและเดินในแต่ละวัน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่นิยมใส่อุปกรณ์กับรองเท้าแตะมากที่สุด (ร้อยละ 40) และเมื่อลองใส่อุปกรณ์กับรองเท้าชนิดอื่น ๆ เช่น รองเท้าผ้าใบ รองเท้าหนังหุ้มส้น ผู้ป่วยรู้สึกที่สามารถลดอาการปวดเท้าได้ไม่แตกต่างจากรองเท้าแตะ ส่วนในแง่ชั่วโมงการสวมใส่ พบว่าผู้ป่วยส่วนมากใส่สายรัดอุ้งเท้ามากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 75 ของเวลาทั้ง 2 กลุ่ม โดยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ด้านความพึงพอใจหลังการใส่อุปกรณ์ขณะยืนเดิน พบว่ากลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากกว่าการลดอาการปวดเท้าขณะใส่อุปกรณ์และรูปลักษณะอุปกรณ์ ต่างจากกลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวที่มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

และทั้ง 2 กลุ่มมีความพึงพอใจมากกับน้ำหนักอุปกรณ์ ความรู้สึกใส่อุปกรณ์เองได้ง่ายและความมั่นคง ส่วนความรู้สึกสบายเท้าเมื่อใส่อุปกรณ์ผู้ป่วยมีความพึงพอใจปานกลาง (รูปที่ 6.1 และ 6.2)

ด้านความทนทานของอุปกรณ์ พบว่าไม่มีรายใดที่พลาสติกแตกหรือร้าวหลังสวมใส่นาน 2 สัปดาห์ แต่มี 4 ราย (ร้อยละ 10) ที่รายงานว่าผ้ายืดมากขึ้น และมี 1 ราย (ร้อยละ 2.5) ที่รายงานว่าแถบยึด (velcro) ติดไม่แน่นเหมือนเดิม อาจเนื่องจากการซักบ่อย

## บทวิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าการใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้าสามารถลดอาการปวดเท้าได้มากกว่าการใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวเมื่อใส่อุปกรณ์นาน 6 สัปดาห์ จากการศึกษาของ Pfeiffer G<sup>(13)</sup> และคณะ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใส่อุปกรณ์พองเท้าแบบสำเร็จรูปเทียบกับแบบสั่งทำเฉพาะรายในโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบพบว่าแบบสำเร็จรูปสามารถลดอาการปวดเท้าในช่วงหลังตื่นนอนตอนเช้า ขณะ

**Table 4.** Foot pain impact at 2<sup>nd</sup> week

	Number of patients with improved foot pain impact: n (%)		p-value <sup>#</sup>
	Arch binders with plastic arch supports (n=20)	Arch binders alone (n=20)	
Pain on first step in the morning	0 (0)	1 (5)	1.000
Pain on barefoot walking	4 (20)	3 (15)	1.000
Pain on walking with shoes	4 (21.1)	7 (38.9)	0.235
Difficulty with walking indoor <sup>a</sup>	17 (85)	17 (85)	1.000
Difficulty with walking outdoor	15 (83.3)	14 (73.7)	0.693
Pain after stand up from the chair	6 (30)	6 (30)	1.000
Limit physical activities <sup>b</sup>	11 (55)	9 (45)	0.752
Use gait aid because foot pain	20 (100)	20 (100)	-

<sup>#</sup>Chi-square or Fisher's exact test; <sup>a</sup>Statistical significance within group;  $p$ -value = 0.016 and 0.004 respectively; <sup>b</sup>Statistical significance within group;  $p$ -value = 0.016 and 0.008 respectively

**Table 5.** Compliance

Demographic data	All (n=40)	Arch binders with plastic arch supports (n=20)	Arch binders alone (n=20)	p-value <sup>#</sup>
Various types of shoes which patients use <sup>1</sup>				0.693
Sandal	16 (40)	6 (30)	10 (50)	
Sneakers	8 (20)	7 (35)	1 (5)	
Dress shoes	9 (22.5)	3 (15)	6 (30)	
Others	7 (17.5)	4 (20)	3 (15)	
Percentage of using arch binders while standing and walking <sup>1</sup>				
Indoor				0.684
0-25%	1 (2.5)	1 (5)	0 (0)	
25-50%	7 (17.5)	3 (15)	4 (20)	
50-75%	19 (47.5)	10 (50)	9 (45)	
75-100%	13 (32.5)	6 (30)	7 (35)	
Outdoor				0.723
0-25%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
25-50%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
50-75%	11 (27.5)	5 (25)	6 (30)	
75-100%	29 (72.5)	15 (75)	14 (70)	

<sup>1</sup>Number (%); <sup>#</sup>Chi-square or Fisher's exact test

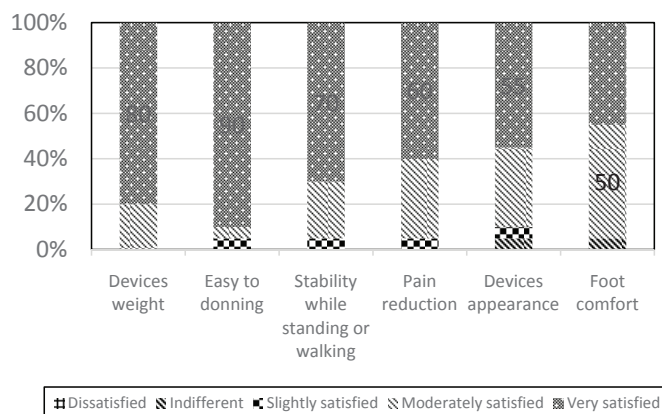


Figure 6.1 Satisfaction of arch binders with plastic arch supports group

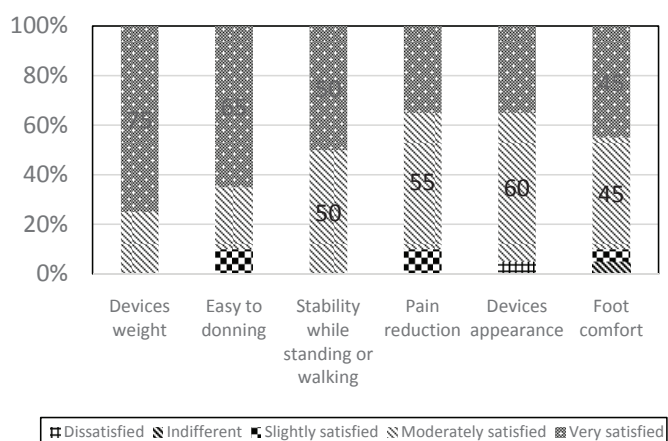


Figure 6.2 Satisfaction of arch binders alone group

ยืนและเดิน และตอนเย็น ได้ดีกว่าที่ 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับแบบสั่งทำเฉพาะราย แตกต่างจากการศึกษาของ Wrobel JS<sup>(14)</sup> และคณะ ที่ศึกษาผลของอุปกรณ์แบบสำเร็จรูปเทียบกับแบบสั่งทำเฉพาะรายเช่นกัน โดยผลของอุปกรณ์ทั้ง 2 แบบสามารถลดอาการปวดเท้าในช่วงหลังตื่นนอนตอนเช้าและตอนเย็นได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่อุปกรณ์แบบสั่งทำเฉพาะรายเหนือกว่าแบบสำเร็จรูป โดยในการศึกษานี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี ดังนั้น ผลของอุปกรณ์แบบสำเร็จรูปในการรักษาโรคพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบจึงน่าได้ผลดีทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยที่ยังไม่มีข้อมูลว่าอุปกรณ์แบบสำเร็จรูปดีหรือด้อยกว่าแบบสั่งทำเฉพาะราย แต่จากงานวิจัยสายรัดอุ้งเท้าครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลเพียง 6 สัปดาห์ จึงยังไม่สามารถสรุปผลการรักษาในระยะยาวได้ และข้อมูลการใช้สายรัดอุ้งเท้าไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีคะแนนความปวดเหลือ 0 ดังนั้น การรักษาโรคพังผืดได้ฝ่าเท้าอักเสบด้วยสายรัดอุ้งเท้า 6 สัปดาห์ จึงอาจยังไม่นานพอ

ในแง่แรงกดได้สันเท้าพบว่าสายรัดอุ้งเท้าทั้ง 2 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อใช้นาน 2 สัปดาห์ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Oliviera HA<sup>(10)</sup> และคณะ ที่ศึกษาอุปกรณ์พยุงเท้าแบบสั่งทำเฉพาะรายและแบบสำเร็จรูปพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านแรงกดได้สันเท้าขณะใส่อุปกรณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อสวมใส่นาน 6 เดือน แต่แบบสั่งทำเฉพาะรายสามารถลดปวดได้เหนือกว่าแบบสำเร็จรูป ดังนั้น แรงกดได้สันเท้า

ที่ลดลงอาจไม่สัมพันธ์กับอาการปวดที่เปลี่ยนแปลง และการใช้แรงกดได้สันเท้าจึงไม่สามารถใช้พยากรณ์ผลการรักษาได้

ส่วนผลกระทบจากอาการปวดเท้าต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นชัดเจนในเรื่องการเดินภายในบ้านด้วยความลำบากและการจำกัดการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพราะปัญหาปวดเท้าแต่ด้านอื่น ๆ เช่น อาการปวดเท้าหลังตื่นนอนตอนเช้า อาการปวดเท้าเมื่อเดินเท้าเปล่า อาการปวดเท้าเมื่อลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน จากการสอบถามพบว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับการใส่อุปกรณ์ไม่สม่ำเสมอ การยึดพังผืดได้ฝ่าเท้าและเอ็นร้อยหวายไม่เพียงพอ การเดินหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ในระยะเวลานาน เป็นต้น

จากการศึกษาของ Ring K<sup>(15)</sup> และคณะ พบว่าการใส่อุปกรณ์แบบสำเร็จรูปและแบบสั่งทำเฉพาะรายได้ผลลดปวดเท้าไม่ต่างกันที่ 8 สัปดาห์ แต่แบบสำเร็จรูปราคาถูกกว่ามาก ดังนั้น อุปกรณ์ชนิดสำเร็จรูปจึงมีความคุ้มค่ามากกว่า เช่นเดียวกับสายรัดอุ้งเท้าที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มีราคาเพียงคู่ละ 570 บาท

ด้านความพึงพอใจ พบว่าอุปกรณ์มีรูปลักษณะอยู่ในระดับพึงพอใจแค่ปานกลาง ผู้ป่วยรายงานว่าอุปกรณ์มีขนาดใหญ่ กินพื้นที่รองเท้า จึงไม่สามารถใส่กับรองเท้าบางชนิดได้ และสีตาตุ่มเด่นชัดเกินไป ทำให้รู้สึกว่าคุณอื่นอาจมองว่าตนเองมีความผิดปกติที่เท้า ส่วนความรู้สึกสบายเท้าเมื่อใส่อุปกรณ์นั้นพบว่าอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลางเช่น



กัน เนื่องจากมีผู้ป่วยรายงานว่าพลาสติกดันบริเวณอุ้งเท้าทำให้รู้สึกไม่ค่อยสบายเท้า

ด้านภาวะแทรกซ้อนจากการใส่อุปกรณ์ ไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเกิดขึ้น เช่น ลื่นล้มหรือมีแผลบริเวณที่ใส่อุปกรณ์ เป็นต้น แต่พบมีผู้ป่วยจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 7.5) มีอาการคันบริเวณที่ใส่อุปกรณ์ แต่ไม่มีผื่นขึ้น ซึ่งน่าจะเกิดจากความอับชื้น ไม่ใช่จากการแพ้วัสดุอุปกรณ์ มีผู้ป่วยจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 5) ที่มีรอยแดงหลังเท้าจากการสวมใส่อุปกรณ์ โดยมี 1 ราย ที่ใส่กับรองเท้าแตะ และอีก 1 ราย ใส่กับรองเท้าหนังหุ้มส้น โดยผู้ป่วยรายงานว่ารอยแดงเกิดในวันที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าแน่นเกินไป ซึ่งชนิดรองเท้าไม่น่ามีผลต่อการเกิดรอยแดงดังกล่าว และมีผู้ป่วย 1 ราย (ร้อยละ 2.5) ที่มีอาการปวดเท้ามากขึ้นเนื่องจากเดินในระยะทางไกลและเดินนานกว่าปกติ เช่นเดียวกับการใส่กายอุปกรณ์ชนิดอื่นในระยะเริ่มต้นควรมีการปรับเพิ่มชั่วโมงการใส่ทีละน้อยเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย จากแบบบันทึกการใช้พบว่า หลังการเข้าร่วมวิจัย 2 สัปดาห์ มีผู้ป่วยจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 7.5) ได้รับประทานยาพาราเซตามอลขนาด 500 มิลลิกรัม เนื่องจากมีอาการปวดบริเวณเท้า แต่ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่รับประทานยาชนิดต้านการอักเสบหรือใส่อุปกรณ์หรือทำกายภาพเสริมนอกเหนือจากที่แพทย์ได้แนะนำ

เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าทั้งกลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้าและกลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียว มีผลในด้านลดอาการปวดเท้าและแรงกดใต้ส้นเท้าดีขึ้นทั้งสองกลุ่ม อาจเนื่องมาจากสายรัดอุ้งเท้าพองอุ้งเท้าได้บางส่วน แต่กลุ่มที่ใส่สายรัดอุ้งเท้าที่มีพลาสติกพองอุ้งเท้ามีผลการลดอาการปวดได้ดีกว่า คาดว่าแผ่นพลาสติกสามารถลดการยุบตัวของอุ้งเท้าได้เหนือกว่า จึงลดแรงที่กระทำต่อพังผืดใต้ฝ่าเท้าได้มากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างในแง่แรงกดใต้ส้นเท้า อาจเป็นเพราะว่าอุปกรณ์ทั้ง 2 รูปแบบ สามารถลดแรงกดใต้ส้นเท้าได้ไม่แตกต่างกัน

สรุป การใส่สายรัดอุ้งเท้าชนิดมีพลาสติกพองอุ้งเท้าสามารถลดอาการปวดเท้าก้าวแรกของการเดินในผู้ป่วยโรคพังผืดใต้ฝ่าเท้าอักเสบระยะกึ่งเฉียบพลันและเรื้อรังที่มีความรุนแรงระดับน้อยถึงปานกลางได้ดีกว่าการใส่สายรัดอุ้งเท้าอย่างเดียวเมื่อใส่นาน 6 สัปดาห์

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณสุทธิพล อุดมพันธุ์รัก หน่วยระบาดวิทยาคลินิก สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล สำหรับคำแนะนำวางแผนการวิจัยและให้คำปรึกษาด้านสถิติ โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

#### ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

โครงการวิจัยนี้ผู้วิจัยและคณะไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับบริษัทเวชภัณฑ์ใด ๆ ทั้งสิ้น

#### เอกสารอ้างอิง

1. Tahririan MA, Motiffard M, Tahmasebi MN, Siavashi B. Plantar fasciitis. *J Res Med Sci.* 2012;17:799-804.
2. Landorf KB, Keenan AM, Herbert RD. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Arch Intern Med.* 2006;166:1305-10.
3. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:872-7.
4. McPoil TG, Martin RL, Cornwall MW, Wukich DK, Irrgang JJ, Godges JJ. Heel pain-plantar fasciitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of function, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *JOSPT.* 2008;38:A1-18.
5. Kwong PK, Kay D, Voner RT, White MW. Plantar fasciitis: mechanics and pathomechanics of treatment. *Clin Sports Med.* 1988;7:119-26.
6. Cole C, Seto C, Gazewood J. Plantar fasciitis: evidence-based review of diagnosis and therapy. *Am Fam Physician.* 2005;72:2237-42.
7. Baldassin V, Gomes CR, Beraldo PS. Effectiveness of prefabricated and customized foot orthoses made from low-cost foam for noncomplicated plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:701-6.
8. Young CC, Rutherford DS, Niedfeldt MW. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician.* 2001;63:467-74.
9. Roos E, Engstrom M, Soderberg B. Foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2006;27:606-11.
10. Oliveira HA, Jones A, Moreira E, Jennings F, Natour J. Effectiveness of total contact insoles in patients with plantar fasciitis. *J Rheumatol.* 2015;42:870-8.
11. Thammawijaya A, Assawapalangchai S. The study of the effects of a custom-molded medial arch support made from silicone in patients with plantar fasciitis. *J Thai Rehabil Med.* 2013;23:87-93.
12. Walther M, Kratschmer B, Verschl J, Volkerling C, Altenberger S, Kriegelstein S, et al. Effect of different orthotic concepts as first line treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Surg.* 2013;19:103-7.
13. Pfeiffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1999;20:214-21.
14. Wrobel JS, Fleischer AE, Crews RT, Jarrett B, Najafi B. A randomized controlled trial of custom foot orthoses for the treatment of plantar heel pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2015;105:281-94.
15. Ring K, Otter S. Clinical efficacy and cost-effectiveness of bespoke and prefabricated foot orthoses for plantar heel pain: a prospective cohort study. *Musculoskeletal Care.* 2014;12:1-10.