

---

## เท้าแบนกับอาการปวดเข่า

---

พิมลพรรณ ทวีการ วรณจักร (ปร.ด.) และ คุณาวุฒิ วรณจักร (ปร.ด.)  
สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

### บทคัดย่อ

ภาวะเท้าแบนเป็นภาวะที่พบได้มาก สามารถพบได้ตั้งแต่ในวัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ ภาวะเท้าแบนมีสาเหตุคือ ความผิดปกติตั้งแต่กำเนิด และความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายหลัง การเกิดภาวะเท้าแบนนำมาสู่การเปลี่ยนแปลง ด้านชีวกลศาสตร์ของข้อเท้า ข้อเข่า ข้อสะโพกและหลังส่วนล่าง ภาวะเท้าแบนอาจทำให้เกิดอาการปวดที่บริเวณ ฝ่าเท้า ส้นเท้า และเอ็นข้อเท้าอักเสบ เป็นต้น รวมทั้งยังนำไปสู่การปวดเข่าและหลังได้ในอนาคต เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ของเท้าและข้อเท้าส่งผลต่อการลงน้ำหนักและมีผลต่อการเพิ่มแรงที่กระทำต่อข้อ เข่า จะเห็นได้ว่าการเกิดภาวะเท้าแบนไม่ได้กระทบเพียงแค่บริเวณเท้าที่เป็นโครงสร้างหลักเท่านั้นแต่ยังส่งผลต่อ ข้อต่ออื่นๆ ของร่างกายร่วมด้วย ดังนั้น การตรวจประเมินภาวะเท้าแบนจึงเป็นสิ่งสำคัญและนำไปสู่การรักษาหรือ การออกกำลังที่จำเพาะต่อผู้ที่มีภาวะเท้าแบนเพื่อเป็นการแก้ไขโครงสร้างที่ผิดปกติและเป็นการป้องกันปัญหา สุขภาพที่จะตามมาในอนาคต

**คำสำคัญ** เท้าแบน ชีวกลศาสตร์ ปวดเข่า

**นิพนธ์ที่รับผิดชอบ** พิมลพรรณ ทวีการ วรณจักร  
สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
E-mail: vina\_pin@hotmail.com

## Association between flat foot and knee pain

---

Pimonpan Taweekarn Vannajak (Ph.D.) and Kunavut Vannajak (Ph.D.)

Division of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, Burapha University

### Abstract

Flat foot is a very common condition in childhood and older adult. Causes of flat foot disease include congenital flat foot and acquired flat foot. It leads to the biomechanical changing of the ankle, knee, hip joint and back. The effects of flat foot can cause plantar fasciitis, heel pain, and ankle tendinitis. It also leads to knee and back pain in the future because it increases load stress on lower extremities including knee joints. Therefore, flat foot does not only affect on the foot itself, but also other joints. So flat foot evaluations are important and lead to specific treatment and exercise for flat foot. These include correct malalignment in lower extremities and prevent health problems in the future.

**Keywords** Flat foot, Biomechanics, Knee pain

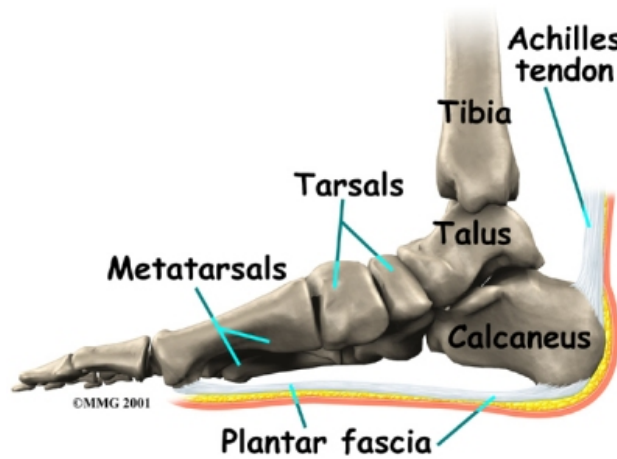
**Corresponding author** Pimonpan Taweekarn Vannajak

Division of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Science, Burapha  
University, Chonburi, Thailand

E-mail: vina\_pin@hotmail.com

## บทนำ

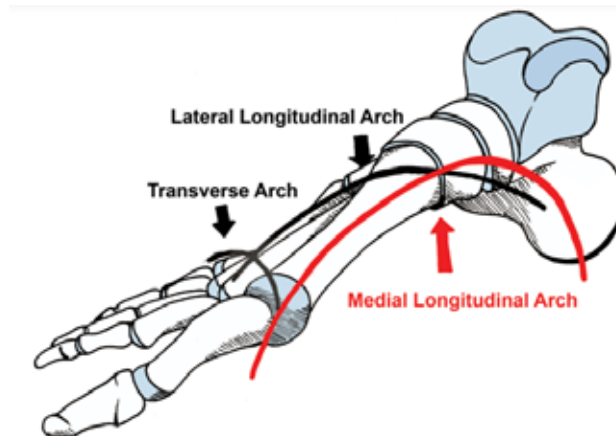
เท้ามีกระดูกจำนวนทั้งหมด 26 ชิ้น ได้แก่ tarsal bone 7 ชิ้น metatarsal 5 ชิ้น phalanges 14 ชิ้น<sup>1</sup> ซึ่งกระดูกเท้าแต่ละส่วนก็จะประกอบกันเป็นข้อต่อของเท้า ได้แก่ interphalangeal, metatarsophalangeal, tarsometatarsal, midtarsal และ subtalar joint เป็นต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงกายวิภาคศาสตร์ของเท้า

ที่มา: [goo.gl/C9h8Go](http://goo.gl/C9h8Go)

กระดูกของเท้าจะจัดเรียงตัวกันโดยมีความโค้งเล็กน้อย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สำหรับเป็นตัวรับแรงกระแทก (shock absorbers) และในขณะเดียวกันจะเป็นตัวช่วยผลักดันให้ก้าวไปข้างหน้า โดยโครงสร้างของส่วนโค้งของฝ่าเท้า (arch of foot) จะคล้ายกับสะพานโค้ง ซึ่งส่วนโค้งของเท้าแบ่งตามแนวการวางตัวของกระดูกได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงส่วนโค้งของฝ่าเท้าทางด้านต่างๆ

ที่มา: ดัดแปลงจาก [goo.gl/c65UBA](http://goo.gl/c65UBA)

แนวโค้งฝ่าเท้าทางด้านใน (medial longitudinal arch: MLA) เป็นแนวเส้นยาวทางด้านในของฝ่าเท้า ประกอบด้วยกระดูก calcaneus, talus, navicular, cuneiforms ทั้ง 3 ชิ้น กระดูก medial metatarsal 3 ชิ้น มีส่วนหัวของกระดูก Talus เป็นยอดสูงสุด ที่ด้านล่างมีเอ็นกล้ามเนื้อ (plantar calcaneonavicular ligament) ทำหน้าที่คล้ายสปริงรองรับน้ำหนักที่กระทำต่อฝ่าเท้า และมีกล้ามเนื้อ tibialis anterior และ tibialis posterior tendons ทำหน้าที่เป็นเป็นตั่งพยุงโค้งฝ่าเท้า แนวโค้งฝ่าเท้าทางด้านนอก (lateral longitudinal arch) เป็นส่วนโค้งตามแนวยาวด้านข้างนอกของฝ่าเท้า และแนวโค้งฝ่าเท้า

ตามขวาง (transverse arch) เป็นส่วนโค้งของเท้าตามแนวขวาง โดยแนวเส้นทางด้านในจะอยู่สูงกว่าทางด้านนอก นอกจากส่วนโค้งของฝ่าเท้าที่ทำให้เกิดส่วนโค้งใต้ฝ่าเท้าแล้ว ยังต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้า (intrinsic muscle) กล้ามเนื้อของฝ่าเท้า (extrinsic muscle) และเส้นเอ็นช่วยพยุงส่วนโค้งไว้<sup>2</sup>

### หน้าที่ของส่วนโค้งเท้า

รูปร่างของเท้าสามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบตามความสูงของส่วนโค้งฝ่าเท้าทางด้านใน (medial longitudinal arch; MLA) คือ ฝ่าเท้าสูง ฝ่าเท้าปกติ และฝ่าเท้าแบน<sup>3</sup> รูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงชนิดของเท้าตามความสูงของฝ่าเท้าทางด้านใน

ก. Normal arch: ฝ่าเท้าด้านในปกติ ข. High arch: ฝ่าเท้าด้านในสูง และ ค. Flat arch: เท้าแบน

ที่มา: ดัดแปลงจาก [goo.gl/puiDDb](http://goo.gl/puiDDb)

เท้าที่มีส่วนโค้งฝ่าเท้าทางด้านในต่ำกว่าปกติหรือไม่มีเลยจะเรียกว่า เท้าแบน (flat foot) สามารถพบภาวะนี้ได้ทั้งในวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ ซึ่งลักษณะที่สังเกตเห็นได้ชัดคือขณะยืนจะทำให้เอ็นใต้ฝ่าเท้า (plantar ligaments) และพังผืดใต้ฝ่าเท้า (plantar aponeurosis) ถูกยืดโดยแรงกดของน้ำหนักตัว และถ้าถูกยืดมากและนานเกินไป จะทำให้ส่วนอื่นต้องแบกรับน้ำหนักและประคองเพื่อรักษาโค้งของฝ่าเท้าไว้ แต่ถ้าไม่สามารถประคองไว้ได้จะทำให้ส่วนโค้งฝ่าเท้าทางด้านนอกลดต่ำลงพร้อมกับปลายเท้าบิดออกไปทางด้านนอก<sup>4</sup>

ภาวะเท้าแบน (flat foot) เป็นปัญหาของเท้าที่พบบ่อยปัญหาหนึ่ง เป็นภาวะที่มีการลดลงของส่วน

โค้งฝ่าเท้าทางด้านใน สามารถพบภาวะพบเท้าแบนในเพศชายได้ 13.6 และในเพศหญิงได้ ร้อยละ 14.4<sup>5</sup>

ภาวะเท้าแบนเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ความผิดปกติตั้งแต่กำเนิด (congenital deformities) และความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายหลัง (acquired deformities) ซึ่งอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น การอักเสบของเอ็นกล้ามเนื้อ tibialis posterior (tibialis posterior tendinitis) สามารถเกิดจากการบาดเจ็บ การเสื่อมสภาพ โรคข้ออักเสบ หรือความผิดปกติของความสัมพันธ์ระหว่างกายวิภาคของกระดูกและเอ็นกล้ามเนื้อ หรือเกิดจากการหย่อนของเส้นเอ็นที่ช่วยพยุงอุ้งเท้า (ligament laxity) เป็นต้น<sup>6</sup> ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญที่ช่วยพยุงส่วนโค้งของเท้าทางด้าน

ในให้คงสภาพอยู่ในแนวปกติ หากมีการหย่อนเกิดขึ้น จะส่งผลให้มีการทำลายของเนื้อเยื่อและการสูญเสีย การทำหน้าที่ของข้อต่อ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทาง โครงสร้าง และเกิดภาวะเท้าแบนขึ้นได้<sup>7</sup> หรือภาวะ เท้าแบนอาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น สาเหตุทางระบบ ประสาท เช่น โรคลีโธ สมองพิการ การบาดเจ็บ ของเส้นประสาทส่วนปลาย muscular dystrophy หรือ โรคหลอดเลือดสมอง นอกจากนี้สาเหตุการเกิด ภาวะเท้าแบนยังอาจมาจากประเภทของการทำงาน เช่น พบว่าผู้ที่มืออาชีพที่ต้องมีการยืนเป็นเวลานานหรือ ต้องยืนตลอดวันมีโอกาที่เท้าจะมีการเปลี่ยนรูปและ เกิดเป็นภาวะเท้าแบนได้<sup>8</sup> และผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากหรือ ผู้ที่มีภาวะอ้วนจะส่งผลให้มีแรงกดที่เท้าเพิ่มขึ้น สัมพันธ์ กับการลดลงของการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ บริเวณเท้าส่งผลให้ส่วนโค้งของเท้าลดลง<sup>8</sup>

#### การแบ่งประเภทของเท้าแบน

สามารถแบ่งภาวะเท้าแบนออกเป็นเท้าแบน ชนิดยึดติด (rigid flat foot) และเท้าแบนชนิดยืดหยุ่น (flexible flat foot) ภาวะเท้าแบนแบบยึดติดเป็น ภาวะเท้าแบนที่มีลักษณะของโค้งเท้าทางด้านในลดต่ำ ลง เป็นภาวะที่พบได้น้อย ผู้ป่วยไม่สามารถทำให้อุ้งเท้า กลับมาได้จากการเขย่งเท้า หรือเท้าอยู่ในลักษณะท่า คว่า ตลอดเวลา ไม่ว่าจะลงน้ำหนักหรือไม่ได้ลงน้ำหนัก ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของข้อและกระดูก<sup>9</sup> ส่วนภาวะ เท้าแบนแบบยืดหยุ่น เป็นภาวะเท้าแบนที่มีลักษณะ ของโค้งเท้าทางด้านในลดต่ำลงเฉพาะช่วงที่ลงน้ำหนัก ที่เท้า แต่ถ้าให้ผู้ป่วยยืนเขย่งเท้าจะพบว่าอุ้งเท้า นั้น กลับมา<sup>9,10</sup>

#### ผลกระทบทางชีวกลศาสตร์ของเท้าแบน ต่อเข้า

ภาวะเท้าแบนเกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพของ tibiofemoral joint และ patellofemoral joint เนื่องจากลักษณะของเท้าแบนจะไปก่อให้เกิดแรง เครียดต่อ tibiofemoral joint และ patellofemoral joint การเปลี่ยนแปลงตามหลักชีวกลศาสตร์ พบว่า

เมื่อเท้าอยู่ในทิศทางที่แบนมากเกินไป เมื่อมีการลง น้ำหนักที่ฝ่าเท้าจะทำให้เกิดการบิดหมุนเข้าทางด้าน ในของกระดูก tibia อาจนำไปสู่การเพิ่มแรงกระทำต่อ เนื้อเยื่อบริเวณ tibiofemoral joint ดังรูป ที่ 4<sup>11</sup>



**รูปที่ 4** แสดงสมมติฐานความสัมพันธ์ของเท้าและ การเพิ่มแรงที่กระทำต่อ tibiofemoral และ patellofemoral joint ในท่ายืน

**ที่มา:** Gross KD., Felson DT., Niu J, Hunter DJ, Guermazi A, Roemer FW, Dufour AB, Gensure RH, and Hannan MT. Flat Feet Are Associated With Knee Pain and Cartilage Damage in Older Adults. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011; 63: 1-16. (เอกสารอ้างอิงที่ 11 )

Kinetic chain ของการเคลื่อนไหวจะ ประกอบไปด้วย open และ closed kinetic chain เช่น เมื่อเท้าแบนมากเกินไป อาจเป็นสาเหตุของการ เปลี่ยนแปลง knee alignment เกิด knee valgus ยัง ส่งผลต่อการเกิด hip internal rotation<sup>11</sup> ขณะเดิน ระบบประสาทและระบบกระดูกกล้ามเนื้อจะทำงาน ประสานสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหว แต่หาก

มีพยาธิสภาพ กล้ามเนื้อจะเสียสมดุล ส่งผลให้การ ทำงานบกพร่อง (dysfunction) หรือมีการทำงาน เพื่อชดเชย (compensation) สิ่งที่เกิดปกติได้ เช่น ขณะมีการลงน้ำหนักที่รยางค์ล่างจะเป็นการทำงานใน ลักษณะ closed chain ของเท้า ข้อเท้า ข้อเข่าและ ข้อสะโพก ข้อต่อเหล่านี้จะทำงานสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างเท้า จึงอาจนำมาสู่ การเปลี่ยนแปลงท่าทางและการเคลื่อนไหวที่อยู่เหนือ ต่อข้อเท้าซึ่งก็ข้อเข่า ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของแรงที่มา กระทำข้อเข่าและแรงเฉือนบริเวณรอยต่อของข้อเข่า<sup>12</sup> ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างเท้าแบนและอาการปวดเข่า และหลัง<sup>13</sup> และยังพบว่าระดับความรุนแรงของเท้าแบน ยังมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ anterior knee pain และ intermittent low back pain<sup>14</sup>

กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกันจะเกิดการ เคลื่อนไหวร่วมกัน ซึ่งแบ่งออกเป็นชนิดย่อยๆ คือ synergistic muscle slings และ myofascial chain ซึ่งแต่ละชนิดของกลุ่มกล้ามเนื้อจะทำงานร่วมกับ ระบบข้อต่อหรือระบบประสาทนั้นๆ ดังนั้นในการ ประเมินร่างกายเพื่อทำการหาปัญหาและให้การรักษา จะต้องทำการประเมินทั้งระบบให้ครอบคลุม (global sensorimotor dysfunction)

กำลังกล้ามเนื้อจะมีผลต่อการควบคุมส่วน ต่างๆ ในขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะต้อง ทำงานสัมพันธ์กับระบบรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ โดยมี องค์ประกอบของเอ็นกล้ามเนื้อและข้อต่อเข้ามาเป็น ตัวเชื่อมโยงในการนำความรู้สึกดังกล่าวขึ้นไปที่ร่างกาย และทำงานร่วมกันกับส่วนอื่นของร่างกาย นอกจากนี้ ยังพบว่า เท้าแบนยังส่งผลต่อการเพิ่มระดับ disability ในผู้ป่วยที่เป็น osteoarthritis ด้วย<sup>12</sup>

#### อาการทางคลินิกของเข่าที่เกิดขึ้นจากการ เปลี่ยนแปลงของชีวกลศาสตร์จากเท้าแบน

อาการปวดข้อต่อส่วนรยางค์ล่างพบ อุบัติการณ์การเกิดสูง โดยพบในในเพศหญิงมากกว่า ร้อยละ 40 และในเพศชาย ร้อยละ 30 และส่วนมาก

พบในผู้สูงอายุและคนอ้วน โดยพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ ทำให้เกิดอาการปวดของข้อต่อรยางค์ล่างอาจมาจาก รูปร่างของเท้า<sup>13</sup>

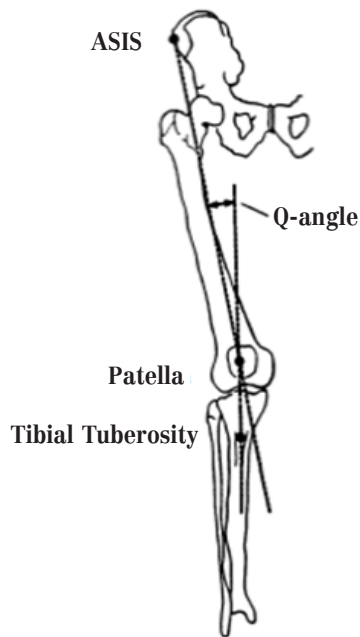
ผลของการเกิดภาวะเท้าแบนที่พบในช่วง แรกประกอบด้วย อาการปวดส้นเท้า (heel pain) อาการปวดบริเวณกระดูกฝ่าเท้า (metatarsalgia) อาการเป็นตะคริวบริเวณกล้ามเนื้อขา เช่น กล้ามเนื้อ gastrosoleus, กล้ามเนื้อ tibialis anterior, กล้ามเนื้อ tibialis posterior<sup>15</sup> จากปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลให้ ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายเท้าไปจนถึงมีอาการปวดในระดับที่ รุนแรงมากขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการยืนหรือเดินเป็น ระยะเวลาสั้น การเดินบนพื้นที่ขรุขระ การกระโดด โดยจะมีอาการลดลงเมื่อได้พัก และเท้าแบนยังอาจ ส่งผลต่อความสามารถในการทรงท่า<sup>16</sup>

การเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวกลศาสตร์ดัง กล่าวอาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดบริเวณด้าน หน้าของขาท่อนล่าง หรือ medial tibial stress syndrome เป็นผลมาจากการที่เท้ามีลักษณะแบนมาก เกิน (excessive pronation) ผู้ป่วยจะมีลักษณะการ ปวดแบบเฉียบแหลม (sharp pain) ข้อต่อ subtalar ที่บิดมากเกินไป (over pronation) เป็นสาเหตุทำให้ กระดูกหน้าแข้ง (ibia) อยู่ในลักษณะบิดหมุนเข้าด้าน ใน (internal rotation) เพิ่มขึ้น ทำให้กระดูก patella เคลื่อนตัวผิดไปจากแนวปกติบริเวณผิวข้อ (patellar tracking) ไปทางด้านใดด้านหนึ่ง ร่วมกับมีแรงเครียด ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้กระดูกอ่อนใต้กระดูก patella มี การแตกกร้าว และเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวด และการอักเสบเกิดขึ้น

ในเด็กที่มีภาวะเท้าแบนจะส่งผลให้ไปรบกวน การเดินทำให้เดินไม่คล่อง ลักษณะเดินหรือวิ่งประจำ ขณะเดินเท้าจะหมุนออกทางด้านนอกมากเกินไป ความผิดปกติของโครงสร้างของเท้าแบน นำไปสู่กลไก การผิดปกติของข้อต่อ และนำไปสู่การบาดเจ็บของ เส้นเอ็นและกล้ามเนื้อต่างๆบริเวณเท้า จึงเป็นสาเหตุ ทำให้รยางค์ล่างไม่ได้อยู่ในแนวปกติ ผู้ป่วยจะมีอาการ

ปวดขา ไม่มีความสมดุลของข้อเข่า ข้อสะโพก และหลัง หากมีระดับความรุนแรงมากขึ้นอาจนำไปสู่อาการปวดหลังจากการทำทางผิดปกติได้ นอกจากนี้หากไม่ได้รับการรักษาใดๆ อาจก่อให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อมได้ (knee osteoarthritis; OA)<sup>17</sup>

นอกจากนี้เท้าที่คว่ำมากเกินไป ทำให้ tibia internal rotation อาจส่งผลต่อข้อเข่าเพราะอาจก่อให้เกิดแรงกระทำและมีการบิดหมุนที่มากเกินไปของขาซึ่งอาจนำมาสู่ปัญหาอื่นๆ บริเวณข้อเข่าได้ เช่น patellar tendon และแรงกดทางด้านในที่ patellar facet ที่มากเกินไป และนอกจากนี้ยังอาจกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวขาทำให้ไม่เท่ากัน หรือส่งผลให้มีการอักเสบของ ligament ใต้ฝ่าเท้า โดยแรงที่มากกระทำซ้ำๆ อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่เล็กทีละน้อยและนำมาสู่อาการอักเสบ และอาการปวดได้ และยังส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของมุม Q angle ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดอาการปวดเข่า<sup>18</sup> (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 มุม Q angle

ที่มา: Letafatkar A, Zandi S, Khodayi M and Vashmesara JB. Flat foot deformity, Q angle and knee pain are Interrelated in Wrestlers. J Nov Physiother. 2013; 3: 1-6.

ปัญหาอื่นๆ เช่น กล้ามเนื้อ iliopsoas มีการดึงตัวและนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ Lumbar Lordosis ซึ่งเป็นผลให้กล้ามเนื้อหน้าท้องถูกยืดและอ่อนแรงอาจส่งผลต่อข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอว มีแรงกระทำต่อหมอนรองกระดูก และคอยื่นไปด้านหน้า โดยกล้ามเนื้อหน้าท้องที่ยืดยาวออกจะดึง pelvis ไปด้านหลังทำให้เกิดความไม่สมดุลและนำมาสู่อาการปวดหลังได้<sup>19</sup> ดังนั้นการออกกำลังกายเพื่อแก้ไขความผิดปกติควรเริ่มต้นที่การแก้ปัญหาคือเท้าเพื่อไม่ให้เกิดเท้าแบนอยู่ในท่าคว่ำมากเกินไป การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สมดุลของท่าทางร่างกายจึงต้องมีการแก้ไขในส่วนอื่นๆ ของร่างกายร่วมด้วยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของทีหนึ่งส่งผลต่ออีกทีหนึ่งด้วย

#### การป้องกัน แก้ไข หรือบรรเทา ปัญหาที่กระทบต่อข้อเข่าและกล้ามเนื้อโดยรอบจากเท้าแบน

ความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ ที่เกิดจากการปรับตัวชดเชยเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้ใกล้เคียงกับปกติ ดังที่กล่าวมาข้างต้น เช่น กล้ามเนื้อน่องเกร็งตัวมากกว่าปกติ เพื่อทำงานชดเชย ช่วยให้ถีบเท้าผลักดันลำตัวให้เดินไปข้างหน้า ซึ่งต่อมากจะทำให้เกิดความเจ็บปวดกล้ามเนื้อ การยืดกล้ามเนื้อน่องจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ และปฏิบัติให้ถูกต้อง เพื่อลดอาการเกร็งและลดปวด เป็นต้น

การปรับท่าทางการนั่งให้เหมาะสมกับการยศาสตร์ เช่น การปรับลักษณะการปฏิบัติงาน จากที่ต้องปฏิบัติในท่ายืน ให้ปรับเป็นการปฏิบัติงานท่ายืนสลับทำนั่ง กล่าวคือ ไม่ยืนนานเกินไป ต้องสลับพักนั่งบ้าง การยืนนานจะทำให้หน้าหนักตัวกดลงฝ่าเท้าเป็นเวลานาน หากพักบ้างจะลดภาระของกล้ามเนื้อใต้ฝ่าเท้า เช่น อาชีพอาจารย์สอนหนังสือ ต้องลุกเดิน ยืนสอนหนังสือ ในเวลาการสอนภาคทฤษฎีโดยประมาณ 2 ชั่วโมง ควรยืนไม่เกิน 30 นาที นั่งพัก 10-15 นาที โดยประมาณแล้วแต่เนื้อหา หรือรายละเอียดงาน หรือพนักงานบริการในโรงพยาบาลที่ยืนนาน ควรมีเก้าอี้สูงที่สามารถนั่งพักในลักษณะห้อยขา สามารถเหยียด

ขาสัมผัสพื้น ในลักษณะยืนกึ่งนั่งได้ เพื่อลดภาระของกล้ามเนื้อใต้ฝ่าเท้า

การปรับปัจจัยภายนอก เช่น การเลือกรองเท้าให้เหมาะสม หรือเลือกซื้อพื้นรองเท้าเสริม เพื่อให้พื้นด้านในมีโครงสร้างเสริม เพื่อยกส่วนโค้งของเท้าด้านในให้สูงขึ้นจะเสริมพื้นรองเท้าแบบใดขึ้นกับชนิดของเท้าแบนด้วย<sup>7</sup> ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกฝ่าเท้า เป็นข้อมูลป้อนกลับทางชีวภาพว่าหากเท้าแบนลง รองเท้าที่มีส่วนโค้งนี้ จะดันส่วนโค้งของเท้ากลับมา ให้เราปรับท่าทางการยืนหรือเดิน เพราะปกติกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายเมื่อหดตัว หรือทำงานสักช่วงเวลาหนึ่งกล้ามเนื้อจะล้าและลดการหดตัว เช่น กล้ามเนื้อหลังควรนั่งหลังตรง แต่หากนั่งเป็นเวลานาน หลังจะย่อและห่อตัวลงเป็นธรรมชาติ เนื่องจากกล้ามเนื้อหลังที่ต้องทำงานให้หลังเหยียดตรงล้า เช่นเดียวกับกับกล้ามเนื้อฝ่าเท้าที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักทั้งหมด โดยเฉพาะการลงน้ำหนักที่เท้าทั้งสองข้างไม่สมมาตรกัน เช่น เมื่อเท้าข้างหนึ่งแบนมากกว่าอีกด้านหนึ่งทำให้จะมีการเหยียดลงน้ำหนักที่เท้าข้างที่แบนมากกว่าทำให้น้ำหนักตัวทั้งหมดจะตกลงที่โครงสร้างกระดูกเท้าและกล้ามเนื้อฝ่าเท้า เมื่อยืนนานๆ ทำให้เกิดการล้า ส่วนโค้งใต้ฝ่าเท้าย่อมจะลดลงด้วย และกลศาสตร์ของกระดูกเท้าจะเกิดแบน พับลงด้านใน เกิดเข้าบิดหมุน และเกิดปัญหาลุกลามไปส่วนต่างๆ ตามมาอย่างเลี่ยงไม่ได้

การออกกำลังกายฝ่าเท้า ทั้งการเพิ่มความแข็งแรง และการออกกำลังกายแบบเพิ่มความยืดหยุ่น เพื่อเพิ่มส่งเสริมการทำงานของกระดูกที่รวมกันเป็นส่วนโค้งฝ่าเท้า ส่งเสริมความยืดหยุ่นต่อการรับน้ำหนัก ส่งผลป้องกันการบาดเจ็บ หรือป้องกันการเป็นซ้ำ และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับความเข้มข้นต่ำ จะช่วยลดน้ำหนักตัว ลดค่าดัชนีมวลกาย ลดภาระการรับน้ำหนักส่วนหนึ่งด้วย

## สรุป

การเปลี่ยนแปลงของลักษณะเท้า สามารถส่งผลกระทบต่อด้านลบไปยังส่วนอื่นของร่างกายได้ หากเรียนรู้ เข้าใจ และปรับตัว ปรับเปลี่ยนปัจจัยภายในและภายนอก เพื่อแก้ไข จะช่วยป้องกันหรือลดความผิดปกติของการเคลื่อนไหวจากภาวะเท้าแบนได้ ช่วยส่งเสริมการยืน เดิน และพัฒนาคุณภาพชีวิตได้เป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Ronald MR. Clinical orthopedic examination. 2004, 5th ed. Churchill Livingstone. P.
2. Böhler A. The Biomechanics of the Foot. Clinical prosthetics and orthotics. 1986; 10: 8-14.
3. Franco AH. Pes cavus and pes planus, analyses and treatment. Phys Ther. 1987; 67: 688-94.
4. Lee SM, Vanore JV, Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, et al. Diagnosis and treatment of adult flatfoot. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 2005; 44: 78-113.
5. Aenumulapalli A, Kulkarni MM, and Gandotra AR. Prevalence of flexible flat foot in adults: a cross-sectional study. J Clin Diagn Res. 2017; 11: 17-20.
6. Van Boerum DH, Sangeorzan BJ. Biomechanics and pathophysiology of flat foot. Foot Ankle Clin N Am. 2003; 8: 419-30.
7. Zhai JN, Qiu YS, Wang J. Effects of orthotic insoles on adults with flexible flatfoot under different walking conditions. J. Phys Ther Sci. 2016; 28: 3078-83.



8. Sadeghi-Demneh E, Azadinia F, Jafarian F, Shamsi F, Melvin JM, and Jafarpishe M. Flatfoot and obesity in school-age children: a cross-sectional study. *Clin Obes.* 2016; 6: 42-50.
9. สมชัย ปรีชาสุข. ความผิดปกติของเท้าทางออร์โธปิดิกส์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โฮลิสติกพับลิชชิ่ง; 2541.
10. กิตติ จิระรัตน์โพธิ์ชัย, สุกิจ แสงนิพนธ์กุล, กิติวรรณ วิบุลากร, สุรชัย แซ่จิ่ง. ตำราออร์โธปิดิกส์ฉบับกระเป๋า. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น: ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
11. Gross KD, Felson DT, Niu J, Hunter DJ, Guermazi A, and Roemer FW. Flat feet are associated with knee pain and cartilage damage in older adults. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011; 63: 1-16.
12. Kothari A, Dixon PC, Stebbins J., Zavatsky AB, Theologis T. Are flexible flat feet associated with proximal joint problems in children? *Gait & Posture.* 2016; 45: 204-10.
13. Riskowski JL, Dufour AB, Hagedorn TJ, Hillstrom HJ, Casey VA, Hannan MT. Associations of foot posture and function to lower extremity pain: results from a population-based foot study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013; 65: 1804-12.
14. Kosashvili Y, Fridman T, Backstein D, Safir O, Ziv YB. The correlation between pes planus and anterior knee or intermittent low back pain. *Foot Ankle Int.* 2008; 29: 910-3.
15. Chen YC, Lou SZ, Huang CY, and SU FC. Effect of foot orthoses on gait patterns of flat feet patients. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010; 25: 265-70.
16. Abdulwahab AI, Kachanathu SJ. The effect various degrees of foot posture on standing balance in a healthy adult population. *Somatosens Mot Res.* 2015; 32: 172-76.
17. Iijima H, Ohi H, Isho T, Aoyama T, Fukutani N, Kaneda E, Ohi K, Abe K, Kuroki H, Matsuda S. Association of bilateral flat feet with knee pain and disability in patients with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *J Orthop Res.* 2017; 35: 2490-98.
18. Letafatkar A, Zandi S, Khodayi M and Vashmesara JB. Flat foot deformity, Q angle and knee pain are Interrelated in Wrestlers. *J Nov Physiother.* 2013; 3: 1-6.
19. Tong JWK, Kong PW. Association between foot type and lower extremity injuries: Systematic literature review with Meta-analysis. *JOSPT.* 2013; 43: 700-14.