

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีตรวจลักษณะอุ้งเท้าระหว่างภาพถ่ายจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้าในผู้ที่มีเท้าปกติและเท้าแบน

ปรัชญพร เปรมกมล พ.บ., ปกรณ์ วิวัฒน์วงศ์วนา พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู,
จักรกริช กล้าผจญ พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู
ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ABSTRACT

Comparative study of foot arch grading methods between digital photograph from podoscope and foot imprint (Orthoprint®) in people with normal and flat feet

Premkamol P, Wivatvongvana P, Klaphajone J.

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Objectives: To determine the level of agreement of foot arch grading methods between digital photograph from podoscope and foot imprint (Orthoprint®) in people with normal and flat feet.

Study design: Comparative study

Setting: Outpatient unit, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Subjects: Fifty-four volunteers, 55.6 % females, mean age 31.31 years (range 5-69 years)

Methods: Foot arches in full weight bearing position were evaluated using both Orthoprint® and podoscope. Foot imprint from Orthoprint® and digital photograph from podoscope were then interpreted by a physiatrist in a random sequence generate by randomized allocation method. Foot arch grading system comprised scores ranging from 0-3 (0 = normal to 3 = severe flatfoot). Kappa statistics was applied to determine the agreement between two methods.

Results: A total of 108 feet were studied. The agreement of foot arch grade between digital photograph and foot imprint were moderate ($k = 0.43$). The highest agreement between the two methods was seen in normal grade (76.2 %) grade 3 flat foot (57.7 %) grade 1 (46.2 %) and grade 2 (35.7 %) respectively.

Conclusion: Foot arch grading of digital photograph from podoscope has moderate agreement with Orthoprint®.

Key Words: podoscope, foot im print, correlation, foot arch grading

J Thai Rehabil Med 2010; 20(1): 10-14

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการแบ่งระดับเท้าปกติและเท้าแบนระหว่างการดูภาพถ่ายดิจิทัลจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้า

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงแบบเปรียบเทียบ

สถานที่ทำการวิจัย: ห้องตรวจผู้ป่วยนอก เวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กลุ่มประชากร: อาสาสมัครจำนวน 54 คน เป็นเพศหญิงร้อยละ 55.6 อายุเฉลี่ย 31.31 ปี (ช่วงอายุ 5-69 ปี)

วิธีการศึกษา: ตรวจประเมินอุ้งเท้าในท่ายืนลงน้ำหนักเท่ากันบนเท้าทั้ง 2 ข้างด้วย Orthoprint® และ podoscope จากนั้นแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูแบ่งระดับเท้าแบนจากภาพพิมพ์รอยเท้าจาก Orthoprint® และภาพถ่ายดิจิทัลจาก podoscope ที่สุ่มลำดับโดยวิธี randomized allocation แบ่งลักษณะอุ้งเท้าแบนเป็น 4 ระดับ ได้แก่ เท้าปกติ เท้าแบนระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 จากนั้นศึกษาความสอดคล้องของการแบ่งระดับเท้าแบนโดยวิธีใช้ภาพถ่ายดิจิทัลเปรียบเทียบับภาพพิมพ์รอยเท้าโดยใช้ Kappa statistics

ผลการศึกษา: จากอุ้งเท้าจำนวน 108 ข้างพบว่าการแบ่งระดับเท้าแบนจากการดูภาพถ่ายดิจิทัลจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้าจาก Orthoprint® โดยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูคนเดียวกัน มีความสอดคล้องกันในระดับปานกลาง ($k = 0.43$) ระดับเท้าแบนที่อ่านตรงกันจาก 2 วิธี เรียงลำดับจากมากไปน้อยคือ เท้าปกติ ร้อยละ 76.2 เท้าแบนระดับ 3 ร้อยละ 57.7 เท้าแบนระดับ 1 ร้อยละ 46.2 และเท้าแบนระดับ 2 ร้อยละ 35.7

สรุป: การแบ่งระดับเท้าปกติและเท้าแบนโดยการดูภาพถ่ายดิจิทัลจาก Podoscope มีความสอดคล้องในระดับปานกลางกับ Orthoprint®

Correspondence to: Dr. Pratchayapon Premkamol, Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Thailand. E-mail: pum085@hotmail.com

คำสำคัญ: ภาพถ่ายจาก podoscope, ภาพพิมพ์รอยเท้า, ความสอดคล้อง, ระดับเท้าแบน

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2553; 20(1): 10-14

บทนำ

เท้าประกอบด้วยกระดูกหลายชิ้นเรียงตัวเป็นส่วนโค้งของเท้าหรืออุ้งเท้า (arch of foot) อุ้งเท้ามีหน้าที่ช่วยกระจายน้ำหนักไปยังส่วนต่าง ๆ ของเท้า รับแรงกระแทกจากพื้นและช่วยในการก้าวเดิน⁽¹⁾ ดังนั้นถ้าอุ้งเท้าแบนหรือไม่มีอุ้งเท้าสูงเพียงพอเวลาเดินหรือวิ่งนาน ๆ อาจทำให้มีแรงปฏิกิริยาจากพื้นกระทำต่อข้อเข่าอย่างผิดปกติทำให้มีอาการปวดเข่าเรื้อรังได้ มีการศึกษาพบว่าส่วนโค้งของเท้าที่สูงหรือแบนกว่าปกติ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีแนวโน้มให้เกิดการบาดเจ็บของขาและเท้าระหว่างการออกกำลังกาย^(2,3,4) การแบ่งระดับความผิดปกติของเท้าแบนมีหลายวิธีด้วยกันทั้งจากการดูด้วยตาและจากการวัด งานวิจัยใหญ่ ๆ นิยมใช้ภาพพิมพ์รอยเท้า (foot imprint) ในการตรวจเบื้องต้นเนื่องจากทำได้ง่าย⁽⁵⁾

การแบ่งระดับเท้าแบนจากภาพพิมพ์รอยเท้า มีหลากหลายวิธี เช่น arch index, arch angle, footprint index และ arch-length index⁽⁵⁾ ซึ่งค่าต่าง ๆ ที่ได้เหล่านี้เคยมีผู้วิจัยแล้วพบว่าค่า arch index มีความสัมพันธ์กับค่า lateral talo-horizontal และ lateral talo-first metatarsal angles ($p < 0.05$) ที่ได้จากภาพถ่ายทางรังสีซึ่งถือว่าเป็นวิธีมาตรฐานของการวัด medial longitudinal arch ในปัจจุบัน^(5,6) แต่เป็นวิธีการที่ไม่สะดวกในทางปฏิบัติ จึงนิยมใช้ภาพพิมพ์รอยเท้า เป็น screening test เพราะง่ายและสะดวกในการประเมินเบื้องต้น ซึ่งถ้าจะให้ถูกต้องแม่นยำควรวัด arch index เพราะสัมพันธ์กับการวัด medial longitudinal arch จากภาพถ่ายทางรังสี ข้อเสียของการใช้ภาพพิมพ์รอยเท้าคือภาพพิมพ์ที่ได้อาจไม่ชัดถ้าหากมีการขยับเท้าขณะตรวจทำให้เสียเวลาทำการตรวจซ้ำ⁽⁵⁾ จึงมีการนำ podoscope มาใช้เพราะมีข้อดีกว่าภาพพิมพ์รอยเท้า คือจัดแนวเท้าให้ดีและรอให้ผู้ป่วยนั่งก่อนถ่ายรูปได้ เก็บข้อมูลเป็น digital ได้ แต่เครื่องมือราคาแพงกว่า

ที่ผ่านมามีการนำ mirrored foot photo box (MFPB) หรือ podoscope และ digital photography มาใช้ตรวจเท้าโดยประเมิน anthropometric values เปรียบเทียบกับการใช้ caliper measurement พบว่าการวัด foot length, truncated foot length, navicular height และ height of the dorsum จาก MFPB มีความน่าเชื่อถือพอ ๆ กับ caliper เมื่อเปรียบเทียบกับ radiographic measurement โดยที่ MFPB มีค่า intertester reliability ที่ดีกว่า caliper measurement เล็กน้อย⁽⁷⁾ แต่งานวิจัยนี้ไม่ได้กล่าวถึงการศึกษาร่วม medial longitudinal

arch จากความกว้างของภาพสะท้อนรอยเท้าโดยใช้ MFPB และยังไม่พบการศึกษาเปรียบเทียบ podoscope กับภาพถ่ายทางรังสีในการวัด medial longitudinal arch

เนื่องจากผู้ป่วยรวมทั้งผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของเท้าซึ่งมารับการตรวจที่ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยในทางปฏิบัติที่ท่าอยู่ใช้การตรวจร่างกายและตรวจด้วยภาพพิมพ์รอยเท้าเป็นหลักสาเหตุที่ไม่ได้ใช้ภาพถ่ายทางรังสีเป็นหลักเนื่องจากใช้เวลานาน ผู้ป่วยต้องผ่านหลายขั้นตอน และเสียค่าใช้จ่ายมาก ส่วนการตรวจโดยใช้ podoscope สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่า footprint จึงเหมาะสำหรับนำมาใช้เป็น screening test เพราะการตรวจเบื้องต้นควรเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ เพราะถ้าหากการประเมินความผิดปกติของระดับเท้าแบนจากภาพพิมพ์รอยเท้าและภาพถ่ายจาก podoscope มีความสอดคล้องกัน ก็น่าจะสามารถนำ podoscope มาใช้ตรวจเบื้องต้นก่อนส่งผู้ป่วยเข้า PO clinic ต่อไป ซึ่งจะทำให้การตรวจมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น ดังนั้นจึงเกิดการศึกษาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการแบ่งระดับความผิดปกติของเท้าแบนระหว่างการดูภาพถ่ายจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้า

วิธีการศึกษา

กลุ่มประชากร: อาสาสมัครที่มารับบริการที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกเวชศาสตร์ฟื้นฟู ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2551 – มิถุนายน พ.ศ.2552 มีผู้ให้ความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 77 คน ถูกคัดออก 23 คนเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

- ยืนได้เอง
- น้ำหนักตัวไม่เกิน 100 กิโลกรัม
- สามารถลงน้ำหนักที่เท้าได้เท่ากันทั้ง 2 ข้าง

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

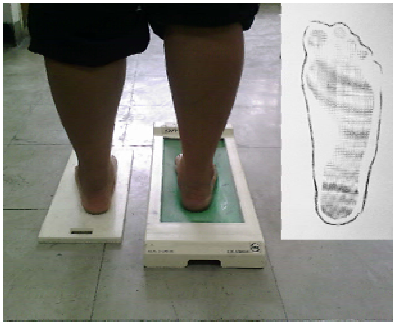
- เคยได้รับอุบัติเหตุร้ายแรงหรือผ่าตัดที่ขาและเท้ามาก่อน
- ลักษณะเท้าผิดปกติที่ไม่ใช่เท้าแบน
- ผู้ป่วยไม่ยินยอม

อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Orthoprint® (รูปที่ 1) ประกอบด้วย แผ่นยาง ถาดที่มีลูกกลิ้งหมึกพิมพ์ กระดาษพิมพ์ และฝาครอบ
2. Podoscope (รูปที่ 2) ประกอบด้วย กระจกใสสำหรับวางเท้ารับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หลอด fluorescent ปุ่มปรับระดับการเอียงของกระจกเงา และกระจกเงาเอียงทำมุม 45 องศา
3. กล้องถ่ายรูปแบบดิจิตอล กำลังขยาย 4 เท่า ความไวแสง ISO 800 ตั้งบนขาตั้งกล้อง เพื่อให้ได้ภาพถ่ายที่ชัดที่สุด

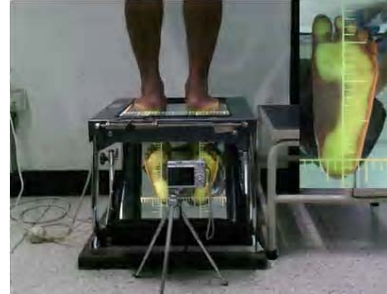
วิธีดำเนินการ (ดูแผนผังที่ 1)

1. ชักถามและบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง
2. ตรวจประเมินอุ้งเท้าด้วย Orthoprint® ดังนี้ให้ผู้ป่วยนั่งบนเก้าอี้ จากนั้นวางเท้าข้างที่ตรวจบนแท่นพิมพ์ และเท้าอีกข้างวางบนแผ่นไม้เพื่อให้ได้ระดับความสูงเท่ากันโดยยังไม่ลงน้ำหนัก จากนั้นให้ผู้ป่วยลุกยืนโดยลงน้ำหนักบนเท้า 2 ข้างเท่ากันและไม่ขยับเท้าระหว่างการลุกยืน จากนั้นวาดขอบเท้าด้านนอกโดยรอบ ให้ผู้ป่วยยกเท้าข้างที่วางบนแท่นพิมพ์ขึ้น เก็บรอยพิมพ์ฝ่าเท้าไปวิเคราะห์ลักษณะอุ้งเท้าต่อไป (ดูรูปที่ 1)



รูปที่ 1 การตรวจประเมินอุ้งเท้าโดยใช้ Orthoprint® และภาพพิมพ์รอยเท้าที่ได้

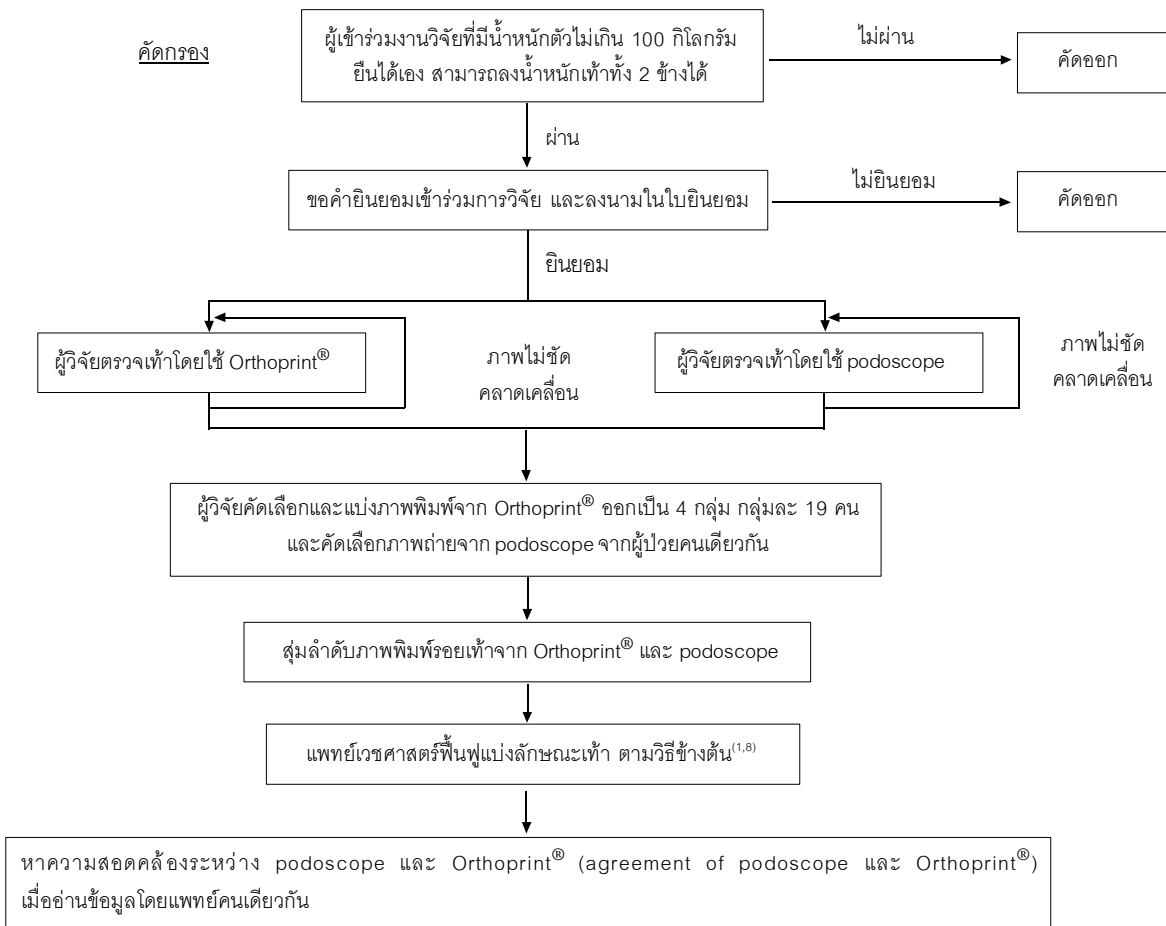
3. ผู้วิจัยตรวจประเมินฝ่าเท้าด้วย podoscope ดังนี้ ให้ผู้ป่วยยืนบน podoscope จัดตำแหน่งการวางเท้าให้ส่วนกลางสันเท้าวางอยู่บนจุดตัดของเส้นตามยาวและตามขวาง และเส้นตามยาวผ่านนิ้วเท้าที่ 2 ถ้าอุ้งเท้าทั้งสองข้างเก็บลงในคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะเท้าต่อไป (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 การตรวจประเมินอุ้งเท้าโดยใช้ podoscope และภาพถ่ายฝ่าเท้าด้วยกล้องดิจิทัล

4. คัดเลือกข้อมูลจนได้ผู้ป่วยที่มีเท้าปกติหรือเท้าแบนระดับ 1 เท้าแบนระดับ 2 และเท้าแบนระดับ 3 อย่างน้อยระดับละ 19 ข้าง จาก Orthoprint® เพื่อให้ได้การกระจายของข้อมูลเป็นปกติ ซึ่งคิดจากการคำนวณทางสถิติ

แผนผังที่ 1 แสดงวิธีดำเนินการวิจัย



5. ก่อนแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูประเมินอุ้งเท้า ผู้วิจัยให้คำอธิบายพร้อมรูปภาพประกอบ (รูปที่ 3) ดังนี้ เท้าปกติ คือ ความกว้างของรอยพิมพ์เท้า (สีดำ - ดำ) บริเวณที่เว้าที่สุดกว้างน้อยกว่าครึ่งหนึ่ง แต่ไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของความกว้างเท้า (สีขาว - ขาว) เพื่อแยกเท้าปกติออกจากเท้าโก่ง (Pes cavus) เท้าแบนระดับ 1 คือ ความกว้างของรอยพิมพ์เท้า (สีดำ - ดำ) บริเวณที่เว้าที่สุดกว้างมากกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของเท้า (สีขาว - ขาว) เท้าแบนระดับ 2 คือ ไม่เห็นรอยเว้าของขอบรอยพิมพ์เท้าด้านใน เห็นขอบเท้าด้านใน (medial) เป็นแนวเส้นตรง เท้าแบนระดับ 3 คือ ขอบรอยเท้าด้านในโค้งนูนออก ขอบรอยเท้าด้านนอกเว้าเข้า โดยดัดแปลงจาก Tachdjian MO⁽¹⁾ และ Seminar on foot care⁽⁸⁾



เท้าปกติ เท้าแบนระดับ 1 เท้าแบนระดับ 2 เท้าแบนระดับ 3

รูปที่ 3 การแบ่งลักษณะเท้าแบบระดับต่าง ๆ โดยดัดแปลงจาก Tachdjian MO⁽¹⁾ และ Seminar on foot care⁽⁸⁾

6. จากนั้นผู้วิจัยนำภาพพิมพ์รอยเท้าจาก Orthoprint[®] ที่คัดเลือกไว้และภาพถ่ายจาก podoscope ที่ได้จากผู้ป่วยคนเดียวกันมาสุ่มลำดับให้แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูที่มีประสบการณ์ในการตรวจเท้าอย่างน้อย 3 ปี ประเมินระดับความผิดปกติของเท้าแบนจาก medial longitudinal arch โดยแบ่งลักษณะเท้าเป็น 4 ระดับตามข้อ 5 ซึ่งง่ายสะดวกในทางปฏิบัติสำหรับประเมินผู้ป่วยนอกและเป็นวิธีคล้ายกันกับที่ใช้ในงานวิจัยของกมลวรรณ เฉลิมโชคชัย และคณะ⁽⁹⁾

7. วิเคราะห์เพื่อหาความสอดคล้องของการแบ่งระดับเท้าแบนจาก podoscope และ Orthoprint[®] (agreement of podoscope และ Orthoprint[®])

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS version 16.0 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดย

- ใช้ descriptive analysis วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ค่าเฉลี่ยของอายุ เพศ ในรูปร้อยละ
- ใช้ Kappa statistics หาความสอดคล้องของข้อมูล⁽¹⁰⁾ กำหนดให้ค่า k
 - 0.8 ≤ k ≤ 1.0 หมายถึง มีความสอดคล้องกันดีมาก
 - 0.6 ≤ k < 0.8 หมายถึง มีความสอดคล้องกันดี
 - 0.4 ≤ k < 0.6 หมายถึง มีความสอดคล้องกันปานกลาง
 - 0.2 ≤ k < 0.4 หมายถึง มีความสอดคล้องกันพอใช้
 - k < 0.2 หมายถึง มีความสอดคล้องกันไม่ดี

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 54 คน เป็นเพศชาย 48 คน (ร้อยละ 44.4) เพศหญิง 60 คน (ร้อยละ 55.6) อายุเฉลี่ย 31.31 ปี (ช่วงอายุ 5-69 ปี) ได้จำนวนอุ้งเท้าจำนวน 108 เท้า เป็นข้างขวา 54 เท้า ข้างซ้าย 54 เท้า

พบว่า การแบ่งระดับเท้าแบนจากการดูภาพถ่ายดิจิทัลจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้าจาก Orthoprint[®] โดยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูคนเดียวกัน มีความสอดคล้องกันในระดับปานกลาง k = 0.43 (p < 0.001)

เมื่อศึกษาการกระจายข้อมูลโดยรวมพบว่าระดับเท้าแบนที่อ่านได้ตรงกันมากที่สุดระหว่าง podoscope และ Orthoprint[®] คือ เท้าแบนระดับ 3 ตามด้วยเท้าปกติ เท้าแบนระดับ 1 และ ระดับ 2 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 1)

ลักษณะเท้าที่อ่านสอดคล้องกัน		Podoscope				รวม
		ปกติ-ปกติ ระดับ 1-1	เท้าแบน ระดับ 2-2	เท้าแบน ระดับ 3-3	เท้าแบน	
Orthoprint [®] ปกติ-ปกติ	32 (76.2)	9	1	0	42	
เท้าแบนระดับ 1-1	12	12 (46.2)	2	0	26	
เท้าแบนระดับ 2-2	0	7	5 (35.7)	2	14	
เท้าแบนระดับ 3-3	0	6	5	15 (57.7)	26	
รวม	44	34	13	17	108	

ตารางที่ 1 ร้อยละของระดับเท้าแบนที่อ่านตรงกันระหว่างการใช้ podoscope และ Orthoprint[®] เปรียบเทียบกับลักษณะเท้าทั้งหมดที่อ่านจาก Orthoprint[®] ในระดับนั้น ๆ

บทวิจารณ์

เนื่องจากการตรวจลักษณะเท้าแบนที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกที่ รพ.มหาสารคามศรีเชียงใหม่ ตรวจโดยใช้ Orthoprint เป็น gold standard สาเหตุที่ไม่ได้ใช้ภาพถ่ายทางรังสีเป็น gold standard เนื่องจากผู้ป่วยต้องผ่านหลายขั้นตอนในการตรวจ ทำให้เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายแพง

จากการศึกษาความสอดคล้องของการแบ่งระดับเท้าแบนระหว่าง podoscope และ Orthoprint® โดยแพทย์คนเดียวกัน พบว่ามีความสอดคล้องกันในระดับปานกลาง โดยระดับเท้าแบนที่อ่านได้ตรงกันระหว่าง podoscope และ Orthoprint® เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ เท้าปกติ เท้าแบนระดับ 3 เท้าแบนระดับ 1 และเท้าแบนระดับ 2 ตามลำดับ

แม้ว่า podoscope เป็นอุปกรณ์ที่มีมานานแล้ว แต่จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบงานวิจัยที่ใช้ podoscope ศึกษา ลักษณะเท้าโดยการดู medial longitudinal arch จากอุ้งเท้าเพียงมุมเดียว แต่พบว่ามีการวิจัยที่ใช้ podoscope ตรวจ ลักษณะเท้าจากหลาย ๆ มุม ได้แก่ ด้านหน้า ด้านใน ด้านหลัง และอุ้งเท้ารวมกันในกรณีวิเคราะห์ลักษณะเท้าแบน⁽⁷⁾ จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้ได้

ตามปกติการตรวจเท้าด้วย podoscope จะอาศัยการถ่ายภาพสะท้อนเงาของอุ้งเท้าบนกระจก แต่เนื่องจากในการวิจัยนี้ จำเป็นต้องนำข้อมูลมาวิเคราะห์ภายหลังจึงต้องถ่ายรูปและให้แพทย์อ่านผลจากภาพถ่ายดิจิทัลจาก podoscope จึงทำให้มีหลายปัจจัยที่อาจทำให้ผลที่ได้คลาดเคลื่อนไป เช่น ภาพถ่ายที่ได้บางรูปยังไม่ชัด และมีเงาสะท้อนของกระจกอยู่ ทำให้แยกขอบเท้าได้ไม่ชัด ความสว่างโดยรวมของห้องตรวจ ในขณะที่ถ่ายภาพ จึงต้องอาศัยความชำนาญและความคุ้นเคย โดยเฉพาะเท้าแบนระดับ 1 และ 2 ซึ่งควรปรับปรุงต่อไป โดยการจัดวางตำแหน่ง podoscope โดยหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีแสงสะท้อนจากหลอดไฟบนเพดาน เป็นต้น และเนื่องจากเป็นวิธีใหม่ ดังนั้นจึงต้องอาศัยความชำนาญจึงควรฝึกดู Orthoprint® คู่ไปกับ podoscope ในระยะแรก ๆ ก่อนที่จะใช้ podoscope เป็นหลัก

อีกสาเหตุที่ทำให้การแบ่งระดับเท้าระหว่าง 2 อุปกรณ์ต่างกัน พบว่าภาพถ่ายจาก podoscope บางภาพที่มีการวางเท้าต่างกัน โดยบางภาพสเกลแนวยาวผ่านนิ้วเท้าที่ 2 และบางภาพอยู่ระหว่างนิ้วหัวแม่เท้าและนิ้วเท้าที่ 2 ซึ่งอาจเปลี่ยนแนวของเท้าส่วนที่รับน้ำหนักเมื่อเปรียบเทียบกับสเกลแนวยาว มีผลต่อการแบ่งระดับเท้าแบนได้

ส่วนการตรวจด้วย Orthoprint® นั้น ปัจจัยที่อาจทำให้ภาพพิมพ์ที่ได้มีความคลาดเคลื่อนคือ ในขณะที่พิมพ์รอยเท้าผู้ป่วยต้องมีการลุกจากนั่งเป็นยืนซึ่งผู้ป่วยต้องออกแรงยันพื้นเพื่อลุกขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแรงกดบนกระดูกเท้าทำให้อุ้งเท้า

แบนลงมากกว่าปกติ ส่งผลให้ได้รอยพิมพ์ของเท้าที่มีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ podoscope ซึ่งถ่ายภาพขณะที่ผู้ป่วยยืนนิ่งแล้ว สาเหตุที่ไม่ให้ผู้ป่วยยืนก่อนเหยียบบน orthoprint® เพราะอาจทำให้น้ำหนักที่ผู้ป่วยเหยียบลงบนเท้าที่วางบนแท่นพิมพ์ไม่เท่ากับเท้าอีกข้างได้ ซึ่งทำให้ภาพพิมพ์ที่ได้คลาดเคลื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับ podoscope ซึ่งถ่ายรูปขณะที่ลงน้ำหนักเท่ากันบนเท้า 2 ข้าง

บทสรุป

การแบ่งระดับเท้าปกติและเท้าแบนโดยการดูภาพถ่ายดิจิทัลจาก Podoscope มีความสอดคล้องในระดับปานกลางกับ Orthoprint®

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอภิชนา ไชวินทะ ผู้ดูแลหอผู้ป่วยที่ปรึกษาการวิจัย คุณภรณ์ เมื่อนจันทร์ และร้อยเอก รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ ชยันตรรพบุษมานนท์ ผู้ดูแลหอผู้ป่วยที่ปรึกษาด้านสถิติในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. Tachdjian MO. The foot and ankle. In: Clinical pediatric orthopedics: the art of diagnosis and principles of management, Stamford: Appleton-Lange; 1997. p. 24-35.
2. Murphy DF, Connolly DAJ, Beynon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. Br J Sports Med 2003; 37: 13-29.
3. Barry RJ, Scranton PE. Flat feet in children. Clin Orthop Relat Res 1983; 181: 68-75.
4. วิภาวี ลักษณะกร, รัตนา วิเชียรศิริ, นลินทิพย์ ดำนานทอง. ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการบาดเจ็บของนักวิ่งเพื่อสุขภาพในอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2551; 18(2): 42-6.
5. Razeghi M, Batt ME. Foot type classification: a critical review of current methods. Gait and Posture 2002; 15: 282-91.
6. Kanatli U, Yetkin H, Cila E. Footprint and radiographic analysis of the feet. J Pediatr Orthop 2001; 21(2): 225-8.
7. Mall NA, Hardaker WM, Nunley JA, Queen RM. The reliability and reproducibility of foot type measurements using a mirrored foot photo box and digital photography compared to caliper measurements. J Biomech 2007; 40: 1171-6.
8. Seminar on foot care. Assistive Devices Department, Sirindhorn National Medical Rehabilitation Centre in Collaboration with Handicap International.
9. Chalermchokchai K, Chaiwanichiri D, Aksaranukraha S. Prevalence of flat feet in Thai students, age between 4-10 years old in Bangkok. J Thai Rehabil 1995; 53: 40-6.
10. Tooth LR, Ottenbacher KJ. The k statistic in rehabilitation research: an examination. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85: 1371-6.