

บทความวิชาการ

โรครองเท้า: บทความทบทวนปี 2024

วรวงษ์ คงทอง¹ และปรารถนา เนมีย์²¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² งานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลชัยภูมิ

Received: 31 January 2025 / Revised: 5 February 2025 / Accepted: 3 April 2025

บทคัดย่อ

โรครองเท้า (Plantar fasciitis) คือภาวะการอักเสบของพังผืดฝ่าเท้า ซึ่งเกิดจากแรงปริมาณมากกระทำซ้ำๆ ส่งผลให้เกิดเป็นแผลขนาดเล็กที่พังผืดฝ่าเท้า และมีอาการปวดที่ส้นเท้า โดยเฉพาะในก้าวแรกที่ลงน้ำหนัก หลังจากตื่นนอนตอนเช้า หรือพักเท้าเป็นเวลานาน แต่เมื่อเดินไป 2-3 ก้าว อาการปวดจะบรรเทาลง และค่อยๆ หายไปในที่สุด แต่อาการปวดจะกลับมาอีกครั้ง หากมีการใช้เท้ารับน้ำหนักต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ การตรวจวินิจฉัยโรครองเท้าสามารถทำได้โดยแพทย์หรือนักกายภาพบำบัด โดยการใช้เครื่อง Diagnostic ultrasound ในการตรวจร่างกาย โรครองเท้ามีอุบัติการณ์ในคนหลายกลุ่มและหลายพื้นที่ อีกทั้งมีความชุกสูงในแต่ละกลุ่มคนเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนที่ทำกิจกรรมที่เน้นการลงน้ำหนักที่เท้าต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทั้งนี้ ปัจจัยเสี่ยงของโรครองเท้าแบ่งเป็นปัจจัยภายใน เช่น ดัชนีมวลกายสูง เท้าแบน เป็นต้น และปัจจัยภายนอก เช่น การยืน เดิน หรือวิ่งเป็นเวลานาน การสวมรองเท้าที่ไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่ทำ เป็นต้น แนวทางการรักษาโรครองเท้า นิยมใช้การรักษาแบบวิธีอนุรักษ์นิยม ได้แก่ การใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัด การนวด การใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงข้อเท้า และการใช้ยาทั้งชนิดรับประทานและชนิดฉีด เพื่อลด

อาการปวดและส่งเสริมกระบวนการซ่อมแซมพังผืดฝ่าเท้าให้สมบูรณ์เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีการดังกล่าว แพทย์จะพิจารณาการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด นอกจากนี้ การออกกำลังกายเพื่อรักษาโรครองเท้าจัดเป็นวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ซึ่งแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การยืดเหยียดพังผืดฝ่าเท้า เอ็นร้อยหวาย และกล้ามเนื้อน่อง เพื่อลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับพังผืดฝ่าเท้า และการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุและบุคคลที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง และกลุ่มวัยรุ่นและนักกีฬา โดยที่รูปแบบการออกกำลังกายของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน แต่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้าและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการรับน้ำหนักและการทำงานของพังผืดฝ่าเท้า

คำสำคัญ: โรครองเท้า / ปัจจัยเสี่ยงของโรครองเท้า / การรักษาโรครองเท้า / การออกกำลังกายเพื่อรักษาโรครองเท้า

Review Article**PLANTAR FASCIITIS: A REVIEW OF 2024****Worapong Kongtong¹ and Prattana Namee²**¹ Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University² Physical Therapy Department, Rehabilitation Medicine Division, Chaiyaphum Hospital

Received: 31 January 2025 / Revised: 5 February 2025 / Accepted: 3 April 2025

Abstract

Plantar fasciitis (PF) is the inflammation of the plantar fascia caused by repetitive excessive stress, which leads to microtrauma and pain at the heel. The pain is most noticeable with the first step after waking up in the morning or after prolonged periods of rest. However, the pain typically subsides after walking a few steps and may eventually disappear. Nonetheless, the pain can return if the foot is subjected to prolonged weight-bearing activities. Diagnosis of PF is performed by a physician or physical therapist using diagnostic ultrasound during a physical examination. PF has a high incidence among various groups and regions, with particularly high prevalence in individuals involved in activities that require prolonged weight-bearing. Risk factors for PF are categorized into intrinsic factors, such as a high body mass index and flat feet, and extrinsic factors, such as prolonged standing, walking, or running, and wearing improper footwear for the activity. In terms of treatment, conservative methods are

commonly used and include physical therapy modalities, massage, orthotic devices and medications (either oral or injectable) to relieve pain and promote the healing of the plantar fascia. However, if conservative treatments fail, operative treatments may be considered. Therapeutic exercise is an effective and widely accepted treatment approach for PF. This includes two main types of exercises: stretching exercises targeting the plantar fascia, Achilles tendon, the calf muscles to reduce tightness, and strengthening exercises. These strengthening exercises are divided into two groups: one for elderly or sedentary individuals, and another for young adults and athletes. While the exercise protocols differ, they all aim to strengthen the intrinsic foot muscles and structures associated with the function of the plantar fascia.

Key Words: Plantar fasciitis / Risk factors for plantar fasciitis / Treatments for plantar fasciitis / Therapeutic exercise for plantar fasciitis

บทนำ

1. ภาพรวมและลักษณะของโรครองช้ำ (Overview and characteristics of plantar fasciitis)

โรครองช้ำ (Plantar fasciitis) คือ การอักเสบของพังผืดฝ่าเท้า (Huffer et al., 2017; Li et al., 2018) ที่เกิดขึ้นที่บริเวณจุดเกาะต้นของพังผืดฝ่าเท้า ซึ่งอยู่ที่ปุ่มกระดูกด้านในของส้นเท้า (Medial tuberosity of calcaneus) (Bolgia and Malone, 2004) โดยจุดเกาะต้นของพังผืดฝ่าเท้าจะเชื่อมต่อนื่องกับเอ็นร้อยหวาย (Achilles tendon) ที่เป็นจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อน่อง (Calf muscle) ตามกายวิภาคศาสตร์ พังผืดฝ่าเท้าจะแผ่ขยายคลุมทั่วทั้งฝ่าเท้าไปสิ้นสุดที่ฐานของกระดูกนิ้วเท้าทั้ง 5 นิ้ว (Base of metatarsal bones) ดังนั้น พังผืดฝ่าเท้าจะมีหน้าที่ในการช่วยพยุงอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านใน (Medial longitudinal arch) (Zarali et al., 2024) ในขณะที่ลงน้ำหนักที่เท้า ทั้งในช่วงที่ยืนนิ่งและช่วงที่มีการเคลื่อนไหว

โรครองช้ำมีสาเหตุหลักมาจากพังผืดฝ่าเท้ามีความสามารถในการพยุงอุ้งเท้าลดลงในขณะที่ลงน้ำหนักที่เท้าเป็นระยะเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การยืน การเดิน หรือการวิ่ง เป็นผลให้มีแรงที่มากเกินไปมากระทำซ้ำๆ (Repetitive over stress) ที่พังผืดฝ่าเท้า จนเกิดการฉีกขาดขนาดเล็ก (Microtrauma) และตามด้วยเกิดการอักเสบ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งในการซ่อมแซมโครงสร้างที่ได้รับบาดเจ็บ และแสดงเป็นอาการปวดออกมา โดยผู้ที่เป็นโรครองช้ำจะมีอาการปวดที่มีลักษณะเฉพาะตัว คือปวดมาก

บริเวณส้นเท้าทันทีที่ลงน้ำหนักที่เท้าในก้าวแรก หลังจากตื่นนอนตอนเช้า หรือหลังจากที่ไม่ได้ลงน้ำหนักมาเป็นเวลานาน โดยจะปวดลดลงเมื่อเดินไป 2-3 ก้าว และหายไปมากที่สุด ซึ่งอาการปวดดังกล่าวเป็นผลมาจากในช่วงที่ไม่ลงน้ำหนักที่เท้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตอนนอน ข้อเท้าจะอยู่ในท่าลึบปลายเท้าลง (Ankle plantar flexion) ทำให้พังผืดฝ่าเท้ามีการหดตัว แต่เมื่อมีการลงน้ำหนักที่เท้าก้าวแรก เช่น ขณะลุกจากเตียงนอน เป็นต้น ข้อเท้าจะเปลี่ยนไปอยู่ในท่าทางกระดูกข้อเท้าขึ้น (Ankle dorsiflexion) ส่งผลให้พังผืดฝ่าเท้าถูกทำให้ยืดยาวออกพร้อมกับมีแรงจากน้ำหนักตัวมากระทำทันทีขณะยืน ทำให้เกิดแรงดึงตัว (Tension) มากกว่าปกติบริเวณพังผืดฝ่าเท้าที่มีการอักเสบอยู่ กระตุ้นให้ผู้ที่ เป็นโรครองช้ำรู้สึกปวดทันทีในก้าวแรก แต่เมื่อเดินไป 2-3 ก้าว การยืดหดตัวของพังผืดฝ่าเท้าจะสลับกันไปมาแบบค่อยเป็นค่อยไป ร่วมกับมีการใช้กล้ามเนื้อน่องมากขึ้นในการทรงท่า ทำให้มีแรงดึงตัวลดลงในบริเวณที่มีการอักเสบ อาการปวดจึงค่อยๆ ลดลง แต่จะแสดงอาการปวดอีกครั้งหลังจากทำกิจกรรมที่ลงน้ำหนักที่เท้าต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายชั่วโมง

โรครองช้ำสามารถตรวจประเมินและวินิจฉัยโดยแพทย์หรือนักกายภาพบำบัดที่มีใบประกอบวิชาชีพ ซึ่งผู้ที่มีอาการปวดส้นเท้า จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรครองช้ำ เมื่อมีลักษณะดังนี้

- มีอาการปวดมากที่ ส้นเท้าในก้าวแรก หลังจากตื่นนอนหรือก้าวแรกที่ลงน้ำหนักหลังจากที่ไม่ได้ลงน้ำหนักที่เท้ามาแล้วหลายชั่วโมง และอาการปวดจะค่อยๆ ลดลง เมื่อเดินไป 2-3 ก้าว

- มีจุดกดเจ็บ (Tenderness) ที่บริเวณปุ่มทางด้านในเอียงมาทางด้านหน้าของส้นเท้า

- มีความหนาของพังผืดฝ่าเท้าที่บริเวณจุดเกาะต้นของพังผืดฝ่าเท้ามากกว่า 4 มิลลิเมตร จากการตรวจประเมินด้วยเครื่อง Diagnostic ultrasound ซึ่งแสดงถึงอาการบวมของพังผืดฝ่าเท้า (Rhim et al., 2021)

2. อุบัติการณ์และความชุกของโรครองช้ำ (Incidence and prevalence of Plantar fasciitis)

หลายการศึกษาได้เผยแพร่ข้อมูลอุบัติการณ์ของโรครองช้ำจากหลายพื้นที่ โดยจากบทความวิชาการของ Monteagudo และคณะ (2018) กล่าวว่า จากข้อมูลการสำรวจศูนย์สุขภาพในประเทศต่างๆ ทั่วโลก มีคนที่เป็นโรครองช้ำและเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลประมาณ 2 ล้านคนต่อปี (Monteagudo et al., 2018) และจากการศึกษาของ Rasenberg และคณะ (2019) เปิดเผยว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปี 2013 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม ปี 2016 จากจำนวนอาสาสมัครชาวดัตช์ประมาณ 1.9 ล้านคน พบว่ามีผู้ที่เป็นโรครองช้ำโดยเฉลี่ย 3.89 รายต่อผู้ป่วยทุกๆ 1,000 ราย เกิดขึ้นในทุกปี (Rasenberg et al., 2019) นอกจากนี้ Systematic review ของ Sobhani และคณะ (2013) ที่ได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บที่ข้อเท้าและเท้าในนักกีฬาหลายประเภท เช่น นักวิ่ง นักฟุตบอล นักเต้น เป็นต้น เปิดเผยว่า โรครองช้ำเป็น 1 ใน 3 โรคที่พบได้สูงสุดของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นที่ข้อเท้าและเท้าจากการเล่นกีฬา (Sobhani et al., 2013) ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลจาก

Systematic review ของ Rhim และคณะ (2021) กล่าวว่า มีผู้ป่วยที่เป็นโรครองช้ำและเข้ารับการรักษาที่หน่วยบริการสุขภาพในรัฐต่างๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณ 1 ล้านคนต่อปี (Rhim et al., 2021) ข้อมูลเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา มีอุบัติการณ์สูงในการพบโรครองช้ำ

หลายการศึกษาได้เผยแพร่ข้อมูลความชุกของโรครองช้ำ Goweda และคณะ (2015) ได้ทำการสำรวจผู้ป่วยจำนวน 270 ราย ที่เป็นโรครองช้ำจากศูนย์บริการดูแลสุขภาพของเมือง Makkha ประเทศซาอุดีอาระเบีย พบว่า เพศชายมีความชุกสูงสุดในการเป็นโรครองช้ำ ตามด้วยคนที่มีภาวะอ้วน และคนที่สวมรองเท้าไม่เหมาะสมกับการใช้งานตามลำดับ (Goweda et al., 2015) นอกจากนี้ การศึกษาของ Thomas และคณะ (2019) ได้สำรวจผู้ใหญ่ที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไป ในเมือง North Staffordshire ของสหราชอาณาจักร พบว่า เพศหญิงมีความชุกสูงสุดที่เป็นโรครองช้ำ (Thomas et al., 2019) ยิ่งไปกว่านั้น จากการศึกษาของ Ali และคณะ (2024) ได้ศึกษาในนักศึกษาแพทย์เพศหญิงจำนวน 100 ราย พบว่า มีผู้ที่มีอาการปวดส้นเท้ามากถึงร้อยละ 66 แต่มีเพียงร้อยละ 6 ที่ถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรครองช้ำ ส่วนที่เหลือมีอาการปวดส้นเท้าจากสาเหตุอื่น เช่น ภาวะการมีก้อนหินปูนที่ส้นเท้า มีภาวะกระดูกส้นเท้าร้าว เป็นต้น โดยภาวะเหล่านี้เป็นภาวะแทรกซ้อนตามมาจากการเป็นโรครองช้ำ (Ali et al., 2024) ในส่วนของการศึกษาในนักวิ่งระยะไกล พบว่าโรครองช้ำเป็นโรคที่มีความชุกสูงสุดเป็นอันดับที่ 3 ของการบาดเจ็บที่เกิดจากการวิ่ง โดยมีค่าร้อยละ 5.2 ถึงร้อยละ 17.5 ของการบาดเจ็บที่เกิดจากการวิ่ง

(Lopes et al., 2012) จากข้อมูลความชุกของโรค รองเท้า จะเห็นได้ว่า โรครองเท้าถูกพบได้ในหลากหลายกลุ่มคน ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มคนที่ลงน้ำหนักที่เท้าต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น นักวิ่งระยะไกล เป็นต้น หรือกลุ่มคนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนปลายจนถึงวัยผู้สูงอายุ และพบเป็นจำนวนมากในแต่ละกลุ่มคนเหล่านั้น

3. ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรครองเท้า

(Risk factors related to plantar fasciitis)

ทั้งปัจจัยที่เหนี่ยวนำให้เกิดโรครองเท้า และปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดโรครองเท้าต่างๆ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

3.1) ปัจจัยภายใน (Intrinsic factors)

หมายถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับลักษณะและโครงสร้างของแต่ละบุคคลที่สามารถทำให้เกิดโรครองเท้าต่างๆ ได้ ได้แก่

3.1.1) ดัชนีมวลกายมากกว่าปกติ จาก

การศึกษาของ Sullivan และคณะ (2020) กล่าวว่า ดัชนีมวลกาย (Body mass index) ที่มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มความเสี่ยงต่ออาการปวดที่ส้นเท้าจากการเป็นโรครองเท้า ทั้งนี้เพราะดัชนีมวลกายที่มีค่ามากกว่าเกณฑ์ปกติบ่งบอกถึงน้ำหนักตัวที่มากกว่าปกติ เป็นผลให้มีแรงกระทำที่มากเกินไปที่พังผืดฝ่าเท้าขณะลงน้ำหนัก ส่งเสริมให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Sullivan et al., 2020)

3.1.2) โครงสร้างของรยางค์ล่างที่

ผิดปกติ (Malalignment of lower extremity) ได้แก่

- *ภาวะเท้าแบน (Flat foot)* คือ ภาวะความสูงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในน้อยกว่าปกติ เป็นผลให้พังผืดฝ่าเท้าไม่สามารถยืดหยุ่นเพื่อดูดซับแรงกระทำที่ฝ่าเท้าในช่วงแรกของระยะการลงน้ำหนัก (The first half of the stance phase) ในขณะที่เดินหรือวิ่ง ทำให้มีแรงกระทำที่พังผืดฝ่าเท้ามากกว่าปกติ และกระตุ้นให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Sullivan et al., 2020)

- *ภาวะอุ้งเท้าสูง (High arch)* คือ อุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในมีลักษณะคงรูปโค้งเว้าสูงตลอดเวลา โดยไม่มีการลดต่ำลงในขณะที่ลงน้ำหนัก ทำให้ในช่วงที่ลงน้ำหนัก อุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในไม่มีการขยายตัวให้ความสูงของอุ้งเท้าลดลง เพื่อช่วยดูดซับแรงที่กระทำที่เท้า ทำให้พังผืดฝ่าเท้าได้รับแรงที่กระทำมากกว่าปกติ และส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Sullivan et al., 2020; Bolgla and Malone, 2004)

- *ภาวะเท้าล้ม (Foot overpronation)* คือ ภาวะที่ส้นเท้าบิดหมุนออกไปทางด้านนอกมากกว่าปกติ (Rearfoot over eversion) ร่วมกับการมีความสูงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในลดลงในขณะที่ลงน้ำหนัก ทำให้พังผืดฝ่าเท้ายืดออกมากกว่าปกติขณะลงน้ำหนัก ทำให้เกิดแรงการยืดออก (Tensile force) มากกระทำที่พังผืดฝ่าเท้าในปริมาณมาก ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าขณะลงน้ำหนักได้ (Bolgla and Malone, 2004)

- *ภาวะเข่าชิดกันหรือภาวะเข่าเบียดกัน (Knock knee/valgus knee)* เป็นลักษณะที่เข่า 2 ข้างเบียดกันจนไม่สามารถยืนตรงให้เท้าทั้ง 2 ข้างติดกันได้ หรือเมื่อยืนตรงให้เท้าทั้ง 2 ข้างติดกันจะมี

ความรู้สึกเบียดกันแน่นที่เข้าทั้ง 2 ข้าง ภาวะนี้ถูกยืนยันด้วยค่ามุม Q-angle ที่มีค่ามากกว่าค่าปกติ ภาวะเข้าเบียดกันจะทำให้เกิดการบิดหมุนเข้าด้านในมากกว่าปกติของกระดูกหน้าแข้ง (Over tibial internal rotation) ในขณะที่ลงน้ำหนักในการเดินหรือวิ่ง ซึ่งเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะเท้าล้ม ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าขณะลงน้ำหนักได้ (Ferber et al., 2009)

3.1.3) การจำกัดมุมการกระดกข้อเท้าขึ้น (Limit ankle dorsiflexion) เป็นผลมาจากความตึงตัวที่มากเกินไปของกล้ามเนื้ออ่อนแอและเอ็นร้อยหวาย ภาวะดังกล่าวส่งผลให้เกิดการชดเชยท่ากระดกข้อเท้าขึ้นที่ลดลงในขณะที่ลงน้ำหนัก ทำให้มีการลดต่ำลงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในมากกว่าปกติ ในที่สุดทำให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Sullivan et al., 2020)

3.1.4) การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle weakness)

- การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้า (Intrinsic foot muscle weakness) บ่งบอกถึงกล้ามเนื้อในฝ่าเท้าไม่สามารถพยุงอุ้งเท้าได้อย่างเต็มที่ในช่วงครึ่งแรกของการลงน้ำหนักในการเดินหรือวิ่ง เป็นผลให้อุ้งเท้าลดต่ำลงมากกว่าปกติ ทำให้พังผืดฝ่าเท้าได้รับแรงกระทำที่มากกว่าปกติขณะลงน้ำหนัก นอกจากนี้ ในช่วงครึ่งหลังของการลงน้ำหนัก (ในขณะที่เท้ากำลังดันขึ้นจากพื้น) กล้ามเนื้อในฝ่าเท้าที่อ่อนแอไม่สามารถพยุงอุ้งเท้าให้เข้ารูปที่มีความโค้งของอุ้งเท้าได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้พังผืดฝ่าเท้าได้รับแรงกระทำที่มากกว่าปกติ เมื่อกล้ามเนื้อนอกฝ่าเท้า (Extrinsic foot muscle)

และกล้ามเนื้ออ่อนแอออกแรงดันเท้าขึ้นจากพื้น ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Sullivan et al., 2020)

- การอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออ่อนแอ (Calf muscle weakness) กล้ามเนื้ออ่อนแอซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ถีบปลายเท้าลง (Ankle plantar flexion) โดยประกอบด้วย กล้ามเนื้อ Gastrocnemius และกล้ามเนื้อ Soleus ซึ่งมีจุดเกาะปลายร่วมกันที่เอ็นร้อยหวาย ในช่วงครึ่งแรกที่เท้าลงน้ำหนักในการเดินหรือการวิ่ง ปกติจะเกิด Ankle dorsiflexion โดยที่เท้าติดกับพื้นและมีการเลื่อนของกระดูกหน้าแข้ง (Tibia) ไปทางด้านหน้า ในช่วงดังกล่าวกล้ามเนื้ออ่อนแอจะออกแรงในลักษณะที่ให้กล้ามเนื้อยืดยาวออก (Eccentric contraction) เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวในท่า Ankle dorsiflexion ให้ราบรื่น สำหรับคนที่มีกล้ามเนื้ออ่อนแออ่อนแอ ไม่สามารถทำหน้าที่ด้านการเคลื่อนไหวในท่า Ankle dorsiflexion ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้เพิ่มแรงกระทำต่อเอ็นร้อยหวาย ทำให้เอ็นร้อยหวายมีความตึงตัวมากขึ้น ส่งผลต่อเนื่องให้พังผืดฝ่าเท้ามีความตึงตัวมากขึ้น ในขณะที่ลงน้ำหนัก และทำให้เกิดการอักเสบที่พังผืดฝ่าเท้าได้ ผู้ที่เป็นโรครองข้ำซึ่งมีอาการปวดที่บริเวณสันเท้าอยู่แล้ว และสันเท้าเป็นจุดที่เริ่มสัมผัสพื้น ในช่วงที่เท้าลงน้ำหนัก ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแอต้องออกแรงมากกว่าปกติในแต่ละก้าว เพื่อช่วยพยุงและช่วยให้เกิด Ankle dorsiflexion เป็นไปอย่างราบรื่น เมื่อวนซ้ำๆ หลายก้าวในการเดินแต่ละวัน เป็นผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแอต้องทำงานมากขึ้น จนทำให้เกิดการหดรั้ง และส่งผลทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแอออกแรงได้

น้อยลง ในที่สุดเกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง และทำให้กล้ามเนื้อไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพขณะลงน้ำหนัก เป็นผลต่อเนื่องให้เพิ่มความตึงตัวของเอ็นร้อยหวายและพังผืดฝ่าเท้า ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Solan et al., 2014; McClinton et al., 2016)

3.2) ปัจจัยภายนอก (Extrinsic factors) หมายถึง ปัจจัยอื่นๆ ที่นอกเหนือจากลักษณะและโครงสร้างของแต่ละบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นให้แสดงอาการของโรครองข้อ

3.2.1) การทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลงน้ำหนักเป็นเวลานาน (*Activities related-prolonged weight-bearing*) บ่งบอกถึงการที่เท้าต้องรับน้ำหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น การยืนหรือเดินต่อเนื่องหลายชั่วโมงต่อวัน การวิ่งระยะไกล เป็นต้น ทำให้พังผืดฝ่าเท้าทำงานหนักขึ้น จนเกิดอาการล้า ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการคงรูปปร่างของเท้า (Foot stiffness) ลดลง ส่งผลให้มีการลดความสูงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในมากขึ้น จนทำให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Shiotani et al., 2021; Wearing et al., 2006) นอกจากนี้ กิจกรรมที่เน้นช่วงที่มีการลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว (Single leg support) เช่น การวิ่ง เป็นต้น ทำให้มีแรงกระทำที่พังผืดฝ่าเท้ามากขึ้น เพราะขาข้างเดียวต้องรับน้ำหนักทั้งร่างกาย โดยจะมีแรงปฏิกิริยาจากพื้นมากระทำที่เท้าเฉลี่ยประมาณ 2-5 เท่าของน้ำหนักตัว ทั้งในช่วงครึ่งแรกที่เท้าสัมผัสพื้นซึ่งเป็นการชะลอแรงเพื่อการดูดซับแรงของเท้า (Braking phase) และในช่วงที่เท้าถีบตัวออกจากพื้น (Propulsive phase) เพื่อส่งให้

ร่างกายเข้าสู่ช่วงลอยตัวจากพื้น ในที่สุดนำมาซึ่งการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Willwacher et al., 2020)

3.2.2) การสวมรองเท้าที่ไม่เหมาะสม (*Improper footwear*) การสวมรองเท้าที่ไม่เหมาะสมกับเท้าและกิจกรรมที่ทำ ไม่ว่าจะเป็นการสวมรองเท้าส้นสูง การสวมรองเท้าพื้นแข็ง การสวมรองเท้าที่มีพื้นบางโดยไม่มีส่วนพยุงอุ้งเท้า รวมถึงการสวมรองเท้าที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่าขนาดเท้า ทำกิจกรรมที่มีการยืนหรือเดินเป็นเวลานาน พฤติกรรมดังกล่าวรบกวนการทำงานของพังผืดฝ่าเท้าในการพยุงอุ้งเท้าขณะลงน้ำหนัก เป็นผลให้พังผืดฝ่าเท้าได้รับแรงกระทำมากกว่าปกติ จนในที่สุดเกิดการล้า และก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ (Umar et al., 2022)

4. การรักษาโรครองข้อ (Treatments for plantar fasciitis)

แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

4.1) การรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัด (Non-operative treatment) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย ได้แก่

4.1.1) การรักษาด้วยวิธีไม่ใช้ยา (*Non-pharmacological treatment*) เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ การรักษาด้วยวิธีการทางกายภาพบำบัด ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

- การรักษาด้วยวิธีการใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัด (*Physical therapy modalities*) ได้แก่ การรักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound therapy) การรักษาด้วยคลื่นกระแทก (Shock

wave therapy) การรักษาโดยใช้แสงเลเซอร์กำลังสูง (High power laser therapy) การรักษาโดยการใช้ความเย็น (Cold therapy) และการรักษาโดยการใช้ความร้อน (Heat therapy) มีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งกระบวนการซ่อมแซมโครงสร้างที่ได้รับบาดเจ็บให้สมบูรณ์เร็วขึ้น โดยการกระตุ้นให้ระยะเวลาที่แสดงการอักเสบสั้นลง เป็นผลให้อาการปวดลดลง (Alhakami et al., 2024; Arankalle et al., 2016; Rhim et al., 2021)

- การรักษาด้วยวิธีการไม่ใช่เครื่องมือทางกายภาพบำบัด (Non-physical therapy modalities) ได้แก่ การรักษาด้วยการนวด (Massage therapy) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับพังผืดฝ่าเท้า ส่งผลให้อาการปวดลดลงและช่วยส่งเสริมให้กระบวนการซ่อมแซมสมบูรณ์เร็วขึ้น โดยผู้ที่เป็นโรครองข้สามารถนวดด้วยตนเองหรือมีผู้นวดให้ ด้วยการใช้น้วโป้งกดค้าง (Friction technique) จนรู้สึกปวดที่สามารถทนได้ที่บริเวณจุดกดเจ็บ เป็นเวลา 5-10 วินาทีแล้วปล่อย โดยสามารถทำต่อเนื่อง 10-20 ครั้ง และทำได้ทุกวัน (Pollack et al., 2018; Yelverton et al., 2019) อีกวิธีคือ การใช้อุปกรณ์ช่วยพยุง (Orthotic devices) ที่นิยมใช้สำหรับผู้ที่เป็นโรครองข้ ได้แก่ แผ่นรองเสริมอุ้งเท้า (Insole) เป็นอุปกรณ์ที่ใส่ในรองเท้าเพื่อกงความสูงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในขณะลงน้ำหนัก เพื่อช่วยชะลอการลดต่ำลงของอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านใน ส่งผลให้ช่วยลดแรงตึงของพังผืดฝ่าเท้าและอาการปวดได้ (Thing, 2012) และเผือกตามตอนกลางคืน (Night

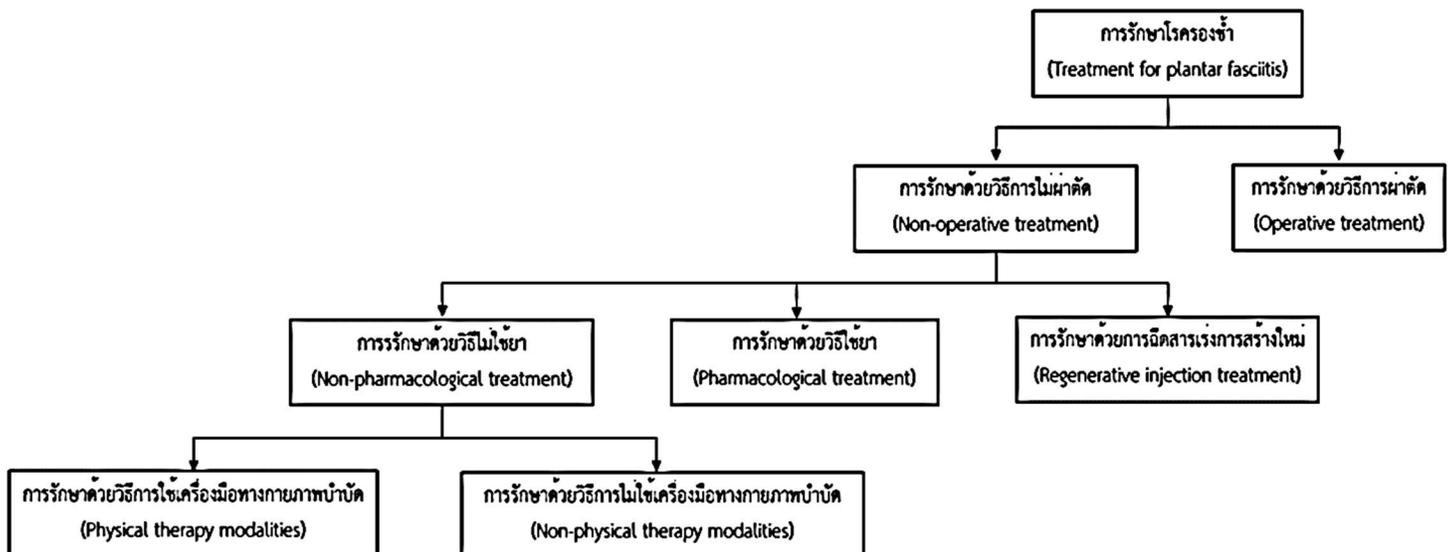
splint) เพื่อให้ข้อเท้าถูกจำกัดอยู่ในท่ากระดูกข้อเท้าขึ้นขณะนอนหลับ ช่วยลดการหดรั้งของพังผืดฝ่าเท้าและเอ็นร้อยหวายที่เกิดจากท่าถีบปลายเท้าลงในขณะนอนหลับ ทำให้อาการปวดตอนเช้าลดลงได้ (Monteagudo et al., 2018; Yildiz et al., 2022)

4.1.2) การรักษาด้วยวิธีใช้ยา (Pharmacological treatment) แบ่งเป็นการใช้ยาแบบรับประทานและแบบฉีด โดยการใช้ยาแบบรับประทาน ได้แก่ ยาลดปวดในกลุ่มที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (Non-steroidal anti-inflammatory drugs: NSAIDs) ซึ่งมีกลไกการยับยั้งเอนไซม์ในการผลิตสาร Prostaglandins ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ ทำให้ช่วยลดอาการปวดในผู้ที่เป็นโรครองข้ได้ (Wongsiri, 2014) เช่น ยา Ibuprofen และยา Diclofenac เป็นต้น และยากลุ่ม Opioids ซึ่งจะช่วยลดอาการปวดโดยการจับกับ Opioid receptors ทำให้ยับยั้งการทำงานของสารที่แสดงอาการปวด เช่น ยา Morphine ยา Fentanyl เป็นต้น ส่วนการใช้ยาแบบฉีด ได้แก่ การฉีดยากลุ่มสเตียรอยด์ เช่น Corticosteroids เป็นต้น จะช่วยลดอาการปวดได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากกลุ่มยา สเตียรอยด์จะขัดขวางกระบวนการอักเสบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการซ่อมแซม ทำให้การซ่อมแซมการบาดเจ็บไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการสึกหรอของพังผืดฝ่าเท้าอย่างถาวร (Tatli and Kapasi, 2009)

4.1.3) การรักษาด้วยการฉีดยาสร้างใหม่ (Regenerative injection treatment) ได้แก่ การฉีดยาละลายกลูโคสเข้มข้น (Dextrose

prolotherapy) เป็นวิธีการรักษาที่เป็นกรนำ น้ำตาลกลูโคสเข้มข้นเข้าสู่บริเวณที่มีการอักเสบโดยตรง และการฉีดสารเร่งการฟื้นฟู คือ การฉีดพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดเข้มข้น (Platelet-rich plasma: PRP) เป็นวิธีการที่นำเลือดของผู้ที่เป็นโรครองข้อตัวเองมาแยกส่วนของพลาสมาที่มีความเข้มข้นของเกล็ดเลือดสูง แล้วฉีดพลาสมาที่มีความเข้มข้นสูงดังกล่าวเข้าสู่บริเวณพังผืดฝ่าเท้าที่มีการอักเสบโดยตรง เพื่อเร่งกระบวนการซ่อมแซมพังผืดฝ่าเท้าที่ได้รับบาดเจ็บให้สมบูรณ์เร็วขึ้น (Lai et al., 2021; Monteagudo et al., 2018; Rhim et al., 2021)

4.2) การรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด (Operative treatment) เป็นวิธีการรักษาที่แพทย์จะพิจารณาใช้เมื่อผู้ที่เป็นโรครองข้อไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัด โดยวิธีการผ่าตัดที่นิยมทำได้แก่ การผ่าตัดแบบเปิด (Open surgery) และการผ่าตัดแบบส่องกล้อง (Endoscopic surgery) วิธีการดังกล่าวจะช่วยลดความหนาของพังผืดฝ่าเท้าซึ่งส่งผลต่อการลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้า แต่การรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดจะต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูสภาพร่างกายเป็นเวลานานจนกว่าที่ผลจากการผ่าตัดจะหายเป็นปกติ (Guijosa et al., 2007; Monteagudo et al., 2018) โดยวิธีการรักษาโรครองข้อด้วยวิธีการต่างๆ ได้มีการนำเสนอไว้เป็นแผนผังในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังแสดงวิธีการรักษาโรครองข้อ (Flowchart for plantar fasciitis treatments)

5. การออกกำลังกายเพื่อการรักษาโรครองเท้า (Therapeutic exercise for plantar fasciitis)

5.1) การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียด (Stretching exercise) ให้ผู้ที่เป็นโรครองเท้าทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อด้วยตนเอง (Self-stretching) ในลักษณะการยืดเหยียดแบบค้างไว้ (Static stretching) และการคลายความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าด้วยตนเอง (Self-plantar fascia mobilization) ทั้ง 2 วิธีการ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับพังผืดฝ่าเท้า โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะช่วยในการลดคุณสมบัติการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ (Muscle stiffness) เป็นผลให้เพิ่มประสิทธิภาพของคุณสมบัติในการยืดออกและการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Viscoelastic property of muscle) ทำให้กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อสามารถหดตัวและคลายตัวได้อย่างมี

ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวขณะลงน้ำหนัก ซึ่งจะช่วยลดโอกาสการบาดเจ็บซ้ำที่พังผืดฝ่าเท้า (Boonchum et al., 2022)

กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อที่ต้องให้ความสำคัญในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในผู้ที่เป็นโรครองเท้า ได้แก่ กล้ามเนื้อ Gastrocnemius กล้ามเนื้อ Soleus และเอ็นร้อยหวาย จากหลายการศึกษา ได้แนะนำการยืดเหยียดทั้งแบบไม่มีการลงน้ำหนักขณะยืดเหยียด และการยืดเหยียดที่มีการลงน้ำหนักขณะยืดเหยียด ทั้งนี้ โปรแกรมการยืดเหยียดที่ส่งผลดีต่อโรครองเท้า คือ ยืดค้างไว้ 10-30 วินาทีต่อครั้ง พักระหว่างครั้ง 10-30 วินาที ทำ 3-10 ครั้งต่อรอบ และทำวันละ 1-3 รอบต่อวัน โดยการกำหนดโปรแกรมการยืดเหยียดจะทำมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหนักในการทำกิจกรรมที่มีการลงน้ำหนักที่เท้า (Chakraborty et al., 2011; Engkananuwat et al., 2018; Pal et al., 2022)

ตารางที่ 1 การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียด (Stretching exercise)

การออกกำลังกาย	ความถี่ (Frequency)	ความหนัก (Intensity)	ปริมาณการฝึก (Volume)	การพัฒนาการฝึก (Progression)
1. Calf muscles and Achilles tendon stretching	ทำทุกวัน	ยืดค้างไว้ 10-30 วินาทีต่อครั้ง	3-10 ครั้งต่อรอบ 1-3 รอบต่อวัน (พักระหว่างรอบ 10-30 วินาที)	เพิ่มเวลาการยืดค้างไว้ ให้นานขึ้นในแต่ละครั้ง
2. Self-plantar fascia mobilization	ทำทุกวัน	นวดคลึงด้วยลูก เทนนิสต่อเนื่องรอบ ละ 90 วินาที	5-7 รอบต่อวัน (พักระหว่างรอบ 60 วินาที)	เพิ่มเวลาในการนวดคลึง ให้นานขึ้นในแต่ละรอบ

อีกวิธีการหนึ่ง คือ การลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้า ทำได้โดยการยืดพังผืดฝ่าเท้า หรือการผ่อนคลายความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าด้วยการใช้ลูกบอลขนาดเล็ก เช่น ลูกเทนนิส เป็นต้น วิธีการดังกล่าวมีกลไกการลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้า เช่นเดียวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อ โดยการลดความตึงตัวของพังผืดและเอ็นข้อต่อ (Passive stiffness) ทำได้โดยการให้เท้าข้างที่ต้องการคลายความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้ากดลงน้ำหนักบนลูกเทนนิส แล้วนวดคลึงลูกเทนนิสจากบริเวณสันเท้าไปสู่บริเวณปลายเท้า นวดคลึงไปมาต่อเนื่องเป็นเวลา 90 วินาที และพัก 60 วินาที โดยทำ 5-7 รอบ (เวลารวม 15-20 นาที) โดยการกำหนดโปรแกรมการคลายความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าจะทำมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหนักในการทำกิจกรรมที่มีการลงน้ำหนักที่เท้า (Hemlata et al., 2019; Pal et al., 2022) โดยวิธีการออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดสำหรับผู้ที่เป็นโรครองเท้าส้นสูงได้สรุปไว้ ดังแสดงในตารางที่ 1

5.2) การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง (Strengthening exercise) ต้องออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวันหรือกิจกรรมที่มีการลงน้ำหนักที่เท้าของแต่ละกลุ่มคน โดยสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ดังนี้

5.2.1) กลุ่มผู้สูงอายุและบุคคลที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Elderly and persons with sedentary lifestyle)

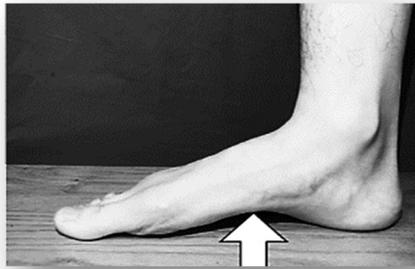
- ทำขยุ้มผ้าขนหนูด้วยเท้า (Towel curl exercise) เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้า (Intrinsic foot muscle) ซึ่งทำหน้าที่ในการพยุงอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในขณะลงน้ำหนัก โดยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้าช่วยให้อุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในสามารถทำหน้าที่เสมือนสปริงคือการลดต่ำลงในขณะที่ลงน้ำหนักในช่วงครึ่งแรกของการเดินและคืนรูปเพื่อยกอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในให้สูงขึ้นในช่วงครึ่งหลังของการเดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดแรงกระทำที่มากเกินไปที่พังผืดฝ่าเท้า ช่วยลดโอกาสการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ โดยทำขยุ้มผ้าขนหนูด้วยเท้าทำได้โดยใช้นิ้วเท้าขยุ้มและยกผ้าขนหนูขึ้นจากพื้นค้ำไว้ 5 วินาที แล้วปล่อย ทำ 8-12 ครั้งต่อเซต และทำทั้งหมด 3-5 เซต ทำวันเว้นวัน โดยสามารถเริ่มต้นด้วยการทำท่าขยุ้มผ้าขนหนูด้วยเท้าในขณะนั่ง (ดังรูปที่ 2) และเมื่อฝึกจนคุ้นชินและสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่วแล้ว สามารถพัฒนาทำออกกำลังกายได้โดยการทำท่าขยุ้มผ้าขนหนูด้วยเท้าในขณะยืนลงน้ำหนักด้วยขาทั้ง 2 ข้าง (Lynn et al., 2012; Osborne et al., 2023)



รูปที่ 2 ท่าขยุ้มผ้าขนหนูด้วยเท้าในขณะนั่ง (Seated towel curl exercise) (แหล่งที่มา Xiao et al., 2022)

- ท่ายกอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในโดยไม่งอนิ้วเท้าหรือท่า *Short foot exercise* เป็นท่าออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้า เช่นเดียวกับท่าขยุ้มฝ่าขนหนูด้วยเท้า แต่มีความแตกต่างกันตรงที่ท่า *Short foot exercise* เป็นท่าออกกำลังกายที่ได้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้าเพียงกลุ่มเดียวนั้น เมื่อเทียบกับท่าขยุ้มฝ่าขนหนูด้วยเท้าซึ่งมีการทำงานของกล้ามเนื้อนอกฝ่าเท้าร่วมด้วย ทำให้อาจไม่ได้ฝึกกล้ามเนื้อในฝ่าเท้าอย่างเต็มที่ สำหรับท่า *Short foot exercise* ทำได้โดยการดึงโคนนิ้วเท้าให้

เคลื่อนเข้ามาหาส้นเท้าเพื่อให้อุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในยกสูงขึ้น โดยที่นิ้วเท้าและส้นเท้ายังคงสัมผัสพื้น และไม่มีการงอนิ้วเท้า ทำค้างไว้ 5 วินาที แล้วผ่อนคลายอุ้งเท้าลง ทำ 8-12 ครั้งต่อเซต และทำ 3-5 เซต ทำวันเว้นวัน โดยสามารถเริ่มต้นด้วยการทำท่า *Short foot exercise* ในขณะนั่ง ดังรูปที่ 3 และเมื่อฝึกจนคุ้นชินและสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่วแล้ว สามารถพัฒนาท่าออกกำลังกายโดยปรับเป็นท่า *Short foot exercise* ในขณะยืนลงน้ำหนักด้วยขาทั้ง 2 ข้าง (Lynn et al., 2012; Newsham, 2010; Osborne et al., 2023)



รูปที่ 3 ท่ายกอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในโดยไม่งอนิ้วเท้าในขณะนั่ง

(Seated short foot exercise) (แหล่งที่มา Xiao et al., 2022)

- ท่าเขย่งเท้า (*Heel raise/calf raise*) เป็นท่าออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน่อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีการเกาะต่อเนื่องไปที่เอ็นร้อยหวายและเอ็นร้อยหวายมีการเกาะต่อเนื่องไปที่พังผืดฝ่าเท้า โดยโครงสร้างทั้ง 3 เป็นโครงสร้างที่มีการเชื่อมต่อกันเป็นส่วนหนึ่งของแนวการเชื่อมต่อกกล้ามเนื้อและพังผืด (Fascia) ของร่างกายตามแนว *Superficial back line* หาก

กล้ามเนื้อน่องมีความแข็งแรงที่มากพอ จะลดโอกาสการเกิดแรงกระทำที่มากเกินไปกระทำที่พังผืดฝ่าเท้าและลดโอกาสการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ โดยท่าออกกำลังกายด้วยการเขย่งเท้า สามารถเริ่มต้นได้ด้วยการเขย่งเท้าในขณะนั่ง ซึ่งทำได้โดยนั่งบนเก้าอี้และวางเท้าบนพื้น จากนั้นให้เขย่งเท้าทั้ง 2 ข้างขึ้นจนสุด และค้างไว้ 5 วินาที แล้วค่อยๆ ปล่อยส้นเท้าวางลงกับพื้น ทำ 8-12 ครั้งต่อเซต และทำ

3-5 เซต ทำวันเว้นวัน เมื่อฝึกจนคุ้นชินและสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่วแล้ว สามารถพัฒนาท่าออกกำลังกายได้โดยการทำท่าเขย่งเท้าในขณะที่ยืนลงน้ำหนักด้วยขา 2 ข้าง (Grieve, and Palmer, 2017; Osborne et al., 2023)

5.2.2) กลุ่มวัยรุ่นและนักกีฬา (Young adults and athletes)

- ท่ายกอุ้งเท้าตามแนวยาวทางด้านในโดยไม่เออนิ้วเท้าหรือท่า Short foot exercise ขณะยืนด้วยขาข้างเดียว (Short foot exercise during single leg) เป็นท่าออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในฝ่าเท้า ที่เน้นท่าฝึกที่สอดคล้องกับกิจกรรมที่ลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว ส่งผลให้ลดแรงกระทำที่มากเกินไปที่พังผืดฝ่าเท้า ขณะลงน้ำหนักที่เท้าด้วยขาข้างเดียว ซึ่งช่วยลดโอกาสการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ โดยวิธีการออกกำลังกายทำได้เช่นเดียวกับท่า Short foot exercise แต่เพิ่มเติม คือการทำท่า Short foot exercise ในขณะยืนลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว โดยใช้มือแตะฝาผนังหรือพนักเก้าอี้ขณะออกกำลังกาย เพื่อให้เกิดความมั่นคงในขณะที่ยืนลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว ทำ 8-15 ครั้งต่อเซต และทำ 3-5 เซต ทำทุกวัน (Jung et al., 2011; Osborne et al., 2023)



- ท่าเขย่งเท้าด้วยขาข้างเดียว (Single leg heel raise/ single leg calf raise/ unilateral heel raise) เป็นท่าออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่สอดคล้องกับกิจกรรมที่ลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว ซึ่งจะทำให้ลดโอกาสการบาดเจ็บที่พังผืดฝ่าเท้าได้ วิธีการออกกำลังกายในท่าเขย่งเท้าด้วยขาข้างเดียวเหมือนกับการออกกำลังกายในท่าเขย่งเท้า แต่แตกต่างกันที่ท่าเขย่งเท้าด้วยขาข้างเดียวเป็นการยืนด้วยขาข้างเดียว และให้ขาอีกข้างงอเข่าและยกเท้าขึ้นให้สูงจากพื้น แล้วเขย่งเท้าข้างที่ยืนบนพื้นขึ้นให้สุดค้างไว้ 5 วินาที แล้วค่อยๆ ปล่อยส้นเท้าลงสู่พื้น ทำ 8-15 ครั้งต่อเซต และทำ 3-5 เซต ทำทุกวัน เมื่อฝึกจนคุ้นชินและสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่วแล้ว สามารถพัฒนาท่าออกกำลังกายโดยนำผ้าขนหนูขนาดเล็กม้วนเป็นลักษณะรูปทรงกระบอก แล้วนำมารองตรงโคนนิ้วโป้งเท้าให้กระดกขึ้น จากนั้นทำท่าเขย่งเท้าด้วยขาข้างเดียว (รูปที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับ Windlass mechanism ที่ใช้ดันเท้าขึ้นจากพื้นในช่วงครึ่งหลังของการลงน้ำหนักขณะวิ่งหรือเดิน ทำดังกล่าวนี้รู้จักกันในชื่อ Single leg heel raise with digits dorsiflexed ซึ่งจัดเป็นท่าออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงด้วยการใช้น้ำหนักในปริมาณมาก (High-load strength training) (Osborne et al., 2023; Rathleff et al., 2015; Caratun et al., 2018)

รูปที่ 4 ท่าเขย่งเท้าด้วยขาข้างเดียว (Single leg heel raise with digits dorsiflexed) (แหล่งที่มา Rathleff et al., 2015)

โดยสรุปหลักการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงในผู้ที่เป็นโรคข้ออักเสบ ทั้งใน

กลุ่มผู้สูงอายุและบุคคลที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง และกลุ่มวัยรุ่นและนักกีฬา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง (Strengthening exercise)

การออกกำลังกาย	ความถี่ (Frequency)	ความหนัก (Intensity)	ปริมาณการฝึก (Volume)	การพัฒนาการฝึก (Progression)
1. กลุ่มผู้สูงอายุและบุคคลที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง				
1.1 Towel curl exercise	ทำวันเว้นวัน	ขยุมผ้าคางไว้ 5 วินาที ต่อครั้ง	8-15 ครั้งต่อเซต 3-5 เซตต่อวัน	ขยุมผ้าคางไว้ให้นานขึ้นในแต่ละครั้ง
1.2 Short foot exercise	ทำวันเว้นวัน	ดึงโคนนิ้วเท้าขวาหาสนเทา โดยไม่งอนิ้วเท้า คางไว้ 5 วินาทีต่อครั้ง (ขณะนั่งบนเก้าอี้และวางเท้าบนพื้น)	8-12 ครั้งต่อเซต 3-5 เซตต่อวัน	ทำท่า Short foot exercise ในขณะยืงลงน้ำหนักด้วยขาทั้ง 2 ข้าง
1.3 Heel raise/ calf raise	ทำวันเว้นวัน	เขยงเท้าทั้ง 2 ข้าง คางไว้ 5 วินาทีต่อครั้ง (ขณะนั่งบนเก้าอี้และวางเท้าบนพื้น)	8-12 ครั้งต่อเซต 3-5 เซตต่อวัน	ทำท่าเขยงเท้าขณะยืงลงน้ำหนักด้วยขาทั้ง 2 ข้าง
2. กลุ่มวัยรุ่นและนักกีฬา				
2.1 Short foot exercise during single leg	ทำทุกวัน	ดึงโคนนิ้วเท้าขวาหาสนเทา โดยไม่งอนิ้วเท้า คางไว้ 5 วินาทีต่อครั้ง (ขณะยืงด้วยขาข้างเดียว)	8-15 ครั้งต่อเซต 3-5 เซตต่อวัน	ดึงโคนนิ้วเท้าขวาหาสนเทา คางไว้ให้นานขึ้นในแต่ละครั้ง
2.2 Single leg heel raise/ single leg calf raise/ unilateral heel raise	ทำทุกวัน	เขยงเท้าขณะยืงด้วยขาข้างเดียว คางไว้ 5 วินาที ต่อครั้ง	8-15 ครั้งต่อเซต 3-5 เซตต่อวัน	ทำท่า Single leg heel raise with digits dorsiflexed หรือเขยงเท้าขณะยืงด้วยขาข้างเดียวโดยกระดกนิ้วเท้าขึ้น (ทำได้โดยนำผ้าขนหนูขนาด เล็กม้วนเป็นรูปทรงกระบอก วางไว้ใต้โคนนิ้วโป้งเท้า)

บทสรุป

โรครองข้อเท้า คือภาวะการอักเสบของพังผืดฝ่าเท้าที่มีอาการสำคัญ คือปวดก้าวแรกที่ลงน้ำหนัก หลังจากตื่นนอนตอนเช้าหรือหลังจากพักเท้ามาเป็นเวลานาน แต่เมื่อเดินไป 2-3 ก้าว อาการปวดจะค่อยๆ บรรเทาลง และหายไปในที่สุด แต่สามารถแสดงอาการปวดได้อีกครั้ง หากใช้เท้ารับน้ำหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น การยืนหรือเดินนานๆ เป็นต้น โดยโรครองข้อเท้าสามารถทำการตรวจประเมินได้ด้วยเครื่อง Diagnostic ultrasound โดยแพทย์หรือนักกายภาพบำบัด อุบัติการณ์ของโรครองข้อเท้าพบได้ในหลากหลายกลุ่มคน เช่น คนที่มีภาวะอ้วน คนที่สวมรองเท้าไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่ทำ หรือคนที่ทำกิจกรรมที่ลงน้ำหนักที่เท้าต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น นักวิ่งระยะไกล เป็นต้น และพบได้ในหลากหลายพื้นที่ทั่วโลก นอกจากนี้ โรครองข้อเท้ามีความชุกค่อนข้างสูงในแต่ละกลุ่มคนที่เป็นโรครองข้อเท้า โดยปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดหรือการเป็นข้อเท้าของโรครองข้อเท้า ประกอบด้วยปัจจัยภายใน เช่น ดัชนีมวลกายสูง หรือเท้าแบน เป็นต้น และปัจจัยภายนอก เช่น การทำกิจกรรมที่ลงน้ำหนักที่เท้าต่อเนื่องเป็นเวลานาน เป็นต้น การรักษาโรครองข้อเท้า นิยมใช้การรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัด มากกว่าการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด ซึ่งการรักษาด้วยวิธีการไม่ผ่าตัดที่นิยมใช้ ได้แก่ การใส่ยาและกายภาพบำบัดเพื่อบรรเทาอาการปวดและส่งเสริมกระบวนการซ่อมแซมพังผืดฝ่าเท้า ทั้งนี้ การรักษาดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นและได้รับผลลัพธ์ที่ดีในระยะยาว ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อลดความตึงตัวของพังผืดฝ่าเท้าและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

และการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของพังผืดฝ่าเท้า นอกจากนี้ การศึกษาเกี่ยวกับโรครองข้อเท้าในอนาคต ควรมุ่งเน้นไปที่การออกกำลังกายเพื่อการรักษาที่หลากหลายมากขึ้น เช่น การออกกำลังกายแบบเป็น Function ที่สอดคล้องกับกิจกรรมที่กระตุ้นการเกิดโรครองข้อเท้า เป็นต้น และการออกกำลังกายโครงสร้างตามแนวการเชื่อมต่อกันของร่างกายที่เชื่อมต่อกับพังผืดฝ่าเท้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับตรงกับแรงที่กระทำที่พังผืดฝ่าเท้าขณะลงน้ำหนักที่เท้า เช่น การออกกำลังกายกล้ามเนื้อข้อสะโพกตามแนวการเชื่อมต่อกันของ Superficial back line เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Alhakami, A. M., Babkair, R. A., Sahely, A., and Nuhmani, S. (2024). Effectiveness of therapeutic ultrasound on reducing pain intensity and functional disability in patients with plantar fasciitis: a systematic review of randomised controlled trials. *PeerJ*, 12, e17147. DOI: 10.7717/peerj.17147
- Ali, Q., Long, Y., and Ali, M. (2024). Prevalence, causes, and treatment of plantar fasciitis in young females of a medical college. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 29(31). DOI: 10.1186/s43161-024-00195-6

- Arankalle, D., Wardle, J., and Nair, P. M. (2016). Alternate hot and cold application in the management of heel pain: A pilot study. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, 29, 25-28. DOI: 10.1016/j.foot.2016.09.007
- Bolgla, L. A., and Malone, T. R. (2004). Plantar fasciitis and the windlass mechanism: a biomechanical link to clinical practice. *Journal of Athletic Training*, 39(1), 77-82.
- Boonchum, H., Sinsurin, K., Kunanusornchai, W., Richards, J., and Bovonsunthonchai, S. (2022). The effect of a home-based stretching exercise on the ground reaction force generation and absorption during walking in individuals with plantar fasciitis. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 58, 58-67. DOI: 10.1016/j.ptsp.2022.09.006
- Caratun, R., Rutkowski, N. A., and Finestone, H. M. (2018). Stubborn heel pain: treatment of plantar fasciitis using high-load strength training. *Canadian Family Physician*, 64(1), 44-46.
- Chakraborty, M. K., Onta, P. R., and Sathian, B. (2011). Efficacy of stretching exercises in the treatment of chronic plantar fasciitis: A prospective study in Manipal teaching hospital, Pokhara, Nepal. *Asian Journal of Medical Sciences*, 2(2), 97-101.
- Engkananuwat, P., Kanlayanaphotporn, R., and Purepong, N. (2018). Effectiveness of the simultaneous stretching of the Achilles tendon and plantar fascia in individuals with plantar fasciitis. *Foot and Ankle International*, 39(1), 75-82.
- Ferber, R., Hreljac, A., and Kendall, K. D. (2009). Suspected mechanisms in the cause of overuse running injuries: a clinical review. *Sports Health*, 1(3), 242-246.
- Goweda, R. A., Alfalogy, E. H., Filfilan, R. N., and Hariri, G. A. (2015). Prevalence and risk factors of plantar fasciitis among patients with heel pain attending primary health care centers of Makkah, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of High Institute of Public Health*, 45(2), 71-75.

- Grieve, R., and Palmer, S. (2017). Physiotherapy for plantar fasciitis: a UK-wide survey of current practice. *Physiotherapy*, 103(2), 193-200.
- Guijosa, A. L., Munoz, I. O., Fuente, M. E. L., and Cura-Ituarte, P. (2007). Plantar fasciitis: evidence-based review of treatment. *Rheumatology Clinic*, 3(4), 159-165.
- Huffer, D., Hing, W., Newton, R., and Clair, M. (2017). Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: a systematic review. *Physical Therapy in Sport*, 24, 44-52. DOI: 10.1016/j.ptsp.2016.08.008
- Hemlata, N. K., Praveen, S., Kumar, S., and Badoni, N. (2019). Comparison of the effectiveness of myofascial release technique and stretching exercise on plantar fasciitis. *Physiotherapy and Occupational Therapy*, 12(2), 95-102.
- Jung, D. Y., Koh, E. K., and Kwon, O. Y. (2011). Effect of foot orthoses and short-foot exercise on the cross-sectional area of the abductor hallucis muscle in subjects with pes planus: a randomized controlled trial. *Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 24(4), 225-231.
- Lai, W. F., Yoon, C. H., Chiang, M. T., Hong, Y. H., Chen, H. C., Song, W., and Chin, Y. P. H. (2021). The effectiveness of dextrose prolotherapy in plantar fasciitis: a systemic review and meta-analysis. *Medicine*, 100(51), e28216. DOI: 10.1097/MD.00000000000028216
- Li, X., Zhang, L., Gu, S., Sun, J., Qin, Z., Yue, J., Zhong, Y., Ding, N., and Gao, R. (2018). Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis A systematic review and network meta-analysis. *Medicine*, 97(43), e12819. DOI: 10.1097/MD.00000000000012819
- Lopes, A. D., Junior, L. C. H., Yeung, S. S., and Costa, L. O. P. (2012). What are the main running-related musculoskeletal injuries? a systematic review. *Sports Medicine*, 42(10), 891-905.

- Lynn, S. K., Padilla, R. A., and Tsang, K. K. W. (2012). Differences in static- and dynamic-balance task performance after 4 weeks of intrinsic-foot-muscle training: the short-foot exercise versus the towel-curl exercise. *Journal of Sport Rehabilitation*, 21(4), 327-333.
- McClinton, S. M., Collazo, C., Vincent, E., and Vassilios, V. (2016). Impaired foot plantar flexor muscle performance in individuals with plantar heel pain and association with foot orthosis use. *Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 46(8), 681-688.
- Monteagudo, M., Albornoz, P. M., Gutierrez, B., Tabuenca, J., and Alvarez, I. (2018). Plantar fasciopathy: a current concepts review. *European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology*, 3(8), 485-493.
- Newsham, K. R. (2010). Strengthening the intrinsic foot muscles. *Athletic Therapy Today*, 15(1), 32-35.
- Osborne, J. W. A., Menz, H. B., Whittaker, G. A., and Landorf, K. B. (2023). Development of a foot and ankle strengthening program for the treatment of plantar heel pain: a Delphi consensus study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 16(1), 67. DOI: 10.1186/13047-023-00668-2
- Pal, S., Khanam, S., and Priyadarsini, P. (2022). Effectiveness of stretching exercise in the treatment of plantar fasciitis - a review of literature. *Acta Scientific Orthopaedics*, 5(4), 295-298.
- Pollack, Y., Shashua, A., and Kalichman, L. (2018). Manual therapy for plantar heel pain. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, 34, 11-16. DOI: 10.1016/j.foot.2017.08.001
- Rasenber, N., Bierma-Zeinstra, S. M., Bindels, P. J., Johan, V. L., and Middelkoop, M. (2019). Incidence, prevalence, and management of plantar heel pain: a retrospective cohort study in Dutch primary care. *British Journal of General Practice*, 69(688), 801-808.
- Rathleff, M. S., Molgaard, C. M., Fredberg, U., Kaalund, S., Andersen, K. B., Jensen, T. T., Aaskov, S., and Olesen, J. L. (2015). High-load strength training improves outcome in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial with

- 12-month follow-up. *Medicine and Science in Sports*, 25(3), 292-300.
- Rhim, H. C., Kwon, J., Park, J., Borg-Stein, J., and Tenforde, A. S. (2021). A systematic review of systematic reviews on the epidemiology, evaluation, and treatment of plantar fasciitis. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(12), 1287. DOI: 10.3390/life11121287
- Shiotani, H., Maruyama, N., Kurumisawa, K., Yamagishi, T., and Kawakami, Y. (2021). Human plantar fascial dimensions and shear wave velocity change in vivo as a function of ankle and metatarsophalangeal joint positions. *Applied Physiology*, 130(2), 390-399.
- Sobhani, S., Dekker, R., Postema, K., and Dijkstra, P. U. (2013). Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(6), 669-686.
- Solan, M. C., Carne, A., and Davies, M. S. (2014). Gastrocnemius shortening and heel pain. *Foot and Ankle Clinics*, 19(4), 719-738.
- Sullivan, J., Pappas, E., and Burns, J. (2020). Role of mechanical factors in the clinical presentation of plantar heel pain: Implications for management. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, 42, 101636. DOI: 10.1016/j.foot.2019.08.007
- Tatli, Y. Z., and Kapasi, S. (2009). The real risks of steroid injection for plantar fasciitis with a review of conservative therapies. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 2(1), 3-9.
- Thing, J., Maruthappu, M., and Rogers, J. (2012). Diagnosis and management of plantar fasciitis in primary care. *Journal of General Practice*, 62(601), 443-444.
- Thomas, M. J., Whittle, R., Menz, H. B., Rathod-Mistry, T., Marshall, M., and Roddy, E. (2019). Plantar heel pain in middle-aged and older adults: population prevalence associations with health status and lifestyle factors and frequency of healthcare use. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 337. DOI: 10.1186/s12891-019-2718-6
- Umar, H., Idrees, W., Umar, W., Khalil, A., and Rizvi, Z. A. (2022). Impact of

- routine footwear on foot health: A study on plantar fasciitis. *Family Medicine and Primary Care*, 11(7), 3851-3855.
- Wearing, S. C., Smeathers, J. E., Urry, S. R., Hennig, E. M., and Hills, A. P. (2006). *The pathomechanics of plantar fasciitis. Sports Medicine*, 36(7), 585-611.
- Willwacher, S., Sanno, M., and Brüggemann, G. P. (2020). Fatigue matters: an intense 10 km run alters frontal and transverse plane joint kinematics in competitive and recreational adult runners. *Gait and Posture*, 76, 277-283. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2019.11.016
- Wongsiri, S. (2014). Plantar fasciitis heel pain: part 1 a practical management. *The Bangkok Medical Journal*, 7(1), 74-79.
- Xiao, S., Wang, B., Zhang, X., Zhou, J., and Fu, W. (2022). Effects of 4 weeks of high-definition transcranial direct stimulation and foot core exercise on foot sensorimotor function and postural control. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 10, 894131. DOI: 10.3389/fbioe.2022.894131
- Yelverton, C., Rama, S., and Zipfel, B. (2019). Manual therapy interventions in the treatment of plantar fasciitis: A comparison of three approaches. *Health SA Gesondheid*, 24, 1244. DOI: 10.4102/hsag.v24i0.1244
- Yildiz, S., Sumer, E., Zengin, H. Y., and Bek, N. (2022). Intensive physiotherapy versus home-based exercise and custom-made orthotic insoles in patients with plantar fasciitis: Pilot study. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, 51, 101906. DOI: 10.1016/j.foot.2022.101906
- Zarali, A., Raeis, Z., and Aminmahalati, A. (2024). The effects of combined exercises short foot exercises and short foot exercises with isometric hip abduction on navicular drop static parameters and postural sway in women with flat foot: A randomized trial. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 233. DOI: 10.1186/s13102-024-01019-9