

## แนวทางการรักษาโรครองช้ำ The current concept of plantar fasciitis treatment

ปราโมทย์ ธนาศุกรกุล

สาขาวิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**Pramote Thanasupakornkul**

Orthopedics Division, Faculty of Medicine, Burapha University

### บทคัดย่อ

ภาวะโรครองช้ำ ยังไม่ทราบสาเหตุแน่ชัด งานวิจัยหลายชิ้นอธิบายว่าเกิดจากเอ็นร้อยหวายและเอ็นใต้ฝ่าเท้าที่ตึงตัวมากกว่าปกติและน้ำหนักตัวที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีอาการเจ็บที่ส้นเท้าได้ อาการนำ คือเจ็บส้นเท้าหลังตื่นนอนตอนเช้าหรือตอนไม่ได้ขยับตัวเป็นเวลานานเมื่อขยับก้าวแรก ๆ จะปวดมาก จากนั้นจะทุเลาลง มักจะเจ็บที่ตำแหน่งส้นเท้าด้านใน พบได้ร้อยละ 70-75 ปัจจุบันการไม่ผ่าตัดจะให้ผลดีมากกว่าร้อยละ 80 อาการจะดีขึ้นที่ 6 เดือน ด้วยวิธีการรักษาที่หลากหลายจึงเกิดคำถามว่าวิธีใดที่ได้ผลลัพธ์ดีเหมาะสมและคุ้มค่ากับผู้ป่วย บทความนี้ได้ศึกษาเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการรักษาโรครองช้ำด้วยวิธีต่าง ๆ และหาข้อสรุปเพื่อประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วยต่อไป ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มักตอบสนองและให้ผลดีต่อการรักษาแบบไม่ผ่าตัด โดยผู้ป่วยร้อยละ 80 ตอบสนองต่อยาแก้ปวดชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ได้ดี ส่วนการฉีดสเตียรอยด์เข้าไปตำแหน่งที่ปวดให้ผลดีในช่วงสั้น ๆ และต้องระวังภาวะแทรกซ้อนจากยา ได้แก่ เอ็นใต้ฝ่าเท้าฉีกขาด ชั้นไขมันที่ใต้ฝ่าเท้าฝ่อ ซึ่งจะส่งผลกระทบยาวทำให้อาการเจ็บปวดเป็นมากขึ้นได้ การใช้ชั้นเกล็ดเลือดของผู้ป่วยมาฉีดเพื่อลดปวดให้ผลดีที่ระยะ 3 เดือน การใช้คลื่นความถี่สูง พบว่าให้ผลที่ดีร้อยละ 50-94 เมื่อติดตามอาการไป 24 เดือน การใช้อุปกรณ์พยุงเท้า พบว่า มีประโยชน์ในช่วง 7-12 สัปดาห์ โดยช่วยลดปวดและเกิดประสิทธิภาพในการทำงานแต่เมื่อติดตามอาการระยะยาวกลับพบว่า ข้อมูลไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม การทำ taping ในผู้ป่วย 92 คน เป็นเวลา 7 วันอาการปวดดีขึ้นแต่ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.08$ )

สรุป การรักษารองช้ำในปัจจุบัน พบว่า การรักษาแบบไม่ผ่าตัดให้ผลการรักษาที่ดีมากกว่าร้อยละ 80 ส่วนการรักษาอย่างไรนั้นมีวิธีการรักษาที่ต่างกันหลาย ๆ วิธี แต่หัวใจสำคัญคือ การยืดเอ็นร้อยหวาย เอ็นใต้ฝ่าเท้าให้ดี ใช้รองเท้าที่มีอุ้งเท้ารองรับเท้าที่ดี เลี่ยงการใส่รองเท้าส้นสูง และไม่ออกกำลังกายเกินกำลัง สิ่งเหล่านี้จะช่วยบรรเทาอาการภาวะรองช้ำดีขึ้นได้และค่อย ๆ หายไปในที่สุด

คำสำคัญ: รองช้ำ , ปวดส้นเท้า , ปวดเท้า, ที่พุงอู้งเท้า

## Abstract

Plantar fasciitis does not know the exact cause. Many studies suggested that gastro soleus complex, Achilles and gastro soleus muscle, and more rigid plantar fascia and the weight gain might play some part in heel pain. The leading symptom is the heel pain after waking up in the morning or not moving for a long period of time. It will be very painful when moving the first step after that the pain will be alleviated. Most patients feel pain at the medial aspect of heel at approximately 70-75%. At present, non-surgical procedures are more effective to cure the symptoms at approximately 80% and these symptoms will gradually improve at 6 months. With a variety of treatments, the question is which treatment will yield a better result and also being worthwhile. This article reviewed the extant literature on the treatment of plantar fasciitis in different ways. The current results demonstrated that most patients respond well to the non-surgical treatment, that is, the non-steroidal anti-inflammatory drugs are effective in 80% of the patients, while the steroid injection at a specific pain area could provide immediate pain relief but side effects should be carefully considered including tear ligaments or atrophy of fat layer under the feet, which will cause chronic pain. The use of Platelet- Rich Plasma (PRP) to reduce pain was effective at 3 months. High frequency of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) could achieve good results in 50 - 94% at 24 months follow-up period. Foot support instruments had a benefit in the midterm (7-12 weeks), with pain relief and functional efficacy, however, the long-term data were not significantly different from a control group. The taping method for seven day in 92 patients showed improvements in pain but it did not achieve a significant difference from a control group ( $p=0.08$ )

In conclusion, the current treatments for plantar fasciitis indicated that non-surgical treatment resulted in an effective therapeutic outcome for more than 80%. Although there are many types of treatments available, the key of successful plantar fasciitis treatments are stretching the Achilles tendon and plantar fascia, using shoes with foot-arch support, avoiding the high-heeled shoes wearing, and avoiding over-exercising.

**Keywords:** plantar fasciitis, heel pain, foot pain, foot-arch support

*Submitted 27/8/2018 Accepted 9/1/2019 Published 31/3/2019*

## บทนำ

ภาวะรองช้ำนั้นพบได้บ่อยในกลุ่มนักกีฬา และกลุ่มคนที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป โดยมักจะมีการในตอนช่วงตื่นนอนตอนเช้าแล้วเมื่อก้าวลงจากเตียงนอนในก้าวแรก ๆ จะเจ็บมากจนไม่สามารถเดินต่อได้หรือในช่วงที่นั่งทำงานระหว่างวันเป็นเวลานาน ๆ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเอ็นใต้ฝ่าเท้าและเอ็นร้อยหวายไม่ได้ขยับเป็นเวลานานจึงเกิดการยึดตัว เมื่อจะใช้งานจึงเกิดการเจ็บขึ้นได้ อุบัติการณ์การเกิดภาวะนี้พบได้ทั่วไปประมาณร้อยละ 4-7 และในกลุ่มนักกีฬาจะมีอุบัติการณ์ที่สูงขึ้น การรักษาส่วนใหญ่ให้การรักษาแบบไม่ผ่าตัดมักจะให้ผลดีถึงร้อยละ 80-85 เมื่อติดตามการรักษาไปมากกว่า 6 เดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภาวะนี้ส่วนใหญ่ให้การักษาแบบไม่ผ่าตัดมักจะให้ผลลัพธ์ที่ดี มีเพียงร้อยละ 10-15 เท่านั้นที่ต้องผ่าตัด<sup>1,2,3</sup> แต่ปัญหาหนึ่งที่น่าสนใจคือวิธีการรักษาที่มีอยู่นี้มีหลากหลายวิธี แต่วิธีไหนบ้างที่ให้การรักษาแล้วให้ผลลัพธ์ที่ดี จึงเป็นจุดตั้งต้นของการค้นคว้าเอกสารและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบคำถามที่สงสัยและนำมาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการรักษาคนไข้ในวงกว้างต่อไป

## โรครองช้ำ (Plantar fasciitis)

โรครองช้ำ คือภาวะที่ผู้ป่วยจะมาด้วยอาการเจ็บส้นเท้าเป็นสำคัญ มักจะเจ็บที่ส้นเท้าด้านในซึ่งพบได้ถึงร้อยละ 70-75 ของผู้ป่วยทั้งหมด แต่ที่เป็นในส่วนอื่นๆ ของเท้าก็พบได้ มักจะมีอาการปวดมากในก้าวแรกที่จะลุกจากเตียงนอนในตอนเช้า หรือในช่วงที่นั่งทำงานเป็นเวลานานและจะลุกจากเก้าอี้สาเหตุยังไม่ทราบแน่ชัดแต่จากการศึกษาพบว่าสัมพันธ์กับภาวะเอ็นร้อยหวายและเอ็นใต้ฝ่าเท้าตึงตัว น้ำหนักตัวที่เพิ่มมากขึ้น โดยมักพบใน 2 กลุ่มด้วยกันคือ กลุ่มนักกีฬาที่ใช้เท้าเยอะๆ เช่น นักวิ่ง และกลุ่มที่สอง คือ กลุ่มผู้ที่อายุมากกว่า 40 ปี และมักพบในเพศหญิง<sup>1,2,3,4</sup>

## กายวิภาค (Anatomy)

เอ็นใต้ฝ่าเท้ามีจุดกำเนิดจากส้นเท้าและวิ่งไปเกาะที่จุดรับน้ำหนักที่บริเวณกระดูก metatarsal head 1<sup>st</sup>-5<sup>th</sup> ประกอบด้วย 3 band ด้วยกัน เรียกเรียงกันจากด้านในไปด้านนอกดังนี้ ด้านในกลาง และด้านนอก (medial/ central / lateral band) ดังรูปที่ 1



รูป 1 กายวิภาคของเอ็นใต้ฝ่าเท้า<sup>5</sup>

## ปัจจัยเสี่ยง (Risk factor)

Petraglia et al.<sup>6</sup> ได้สรุปปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรครองซ้ำจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic review) ว่าประกอบด้วย ปัจจัยภายใน (intrinsic factors) และปัจจัยภายนอก (extrinsic factors) โดยปัจจัยภายใน ได้แก่ ปัจจัยทางกายวิภาค (anatomy) การเสื่อม (degeneration) และปัจจัยภายนอก ได้แก่ กิจกรรมที่ทำ (physical activity) การฝึกที่ไม่ถูกต้อง (incorrect training) การใช้รองเท้าที่ไม่เหมาะสม (inadequate footwear) และพบว่าจุดที่แข็งแรงที่สุดของเอ็นใต้ฝ่าเท้าอยู่ตรงจุดกลางของเท้า<sup>7, 8</sup>

## ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics)

Mischke et al.<sup>9</sup> ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อรวบรวมวิธีการรักษาอาการปวด (manual therapy for the treatment of plantar heel pain) ซึ่ง Cornwall and McPoil<sup>10</sup> ได้กล่าวถึงชีวกลศาสตร์ที่เกิดขึ้นว่า เมื่อผู้ป่วยมีเอ็นร้อยหวายที่ตึงตัวทำให้กระดูกข้อเท้าได้ลดลงเท้าจะชดเชยลักษณะดังกล่าวด้วยการบิดเท้าเข้าไปเพิ่มขึ้น (pronate foot) เพื่อให้เท้าด้านในกลับมาสัมผัสพื้นได้เต็มที่เช่นเดิม (tri-pod of foot) ประกอบไปด้วย 3 จุดคือ สันเท้า นิ้วโป้ง นิ้วก้อย) จากภาวะดังกล่าวทำให้เอ็นใต้ฝ่าเท้ามีความตึงตัวสูงขึ้นเกิดแรงที่มากกระทำเพิ่มขึ้นจนเกิดเป็นภาวะเอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบได้

## การวินิจฉัยแยกโรค (Differential diagnosis)

โรครองซ้ำอาจมีลักษณะทางคลินิกใกล้เคียงกับโรคอื่น ๆ เช่น เอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบ (plantar fasciopathy) มีการแตกหักที่กระดูกสันเท้า (calcaneal stress fracture) ชั้นไขมันใต้ฝ่าเท้าฝ่อลีบ (fat pad atrophy) เส้นประสาทที่สันเท้าถูกกดทับ

(tarsal tunnel syndrome) เนื้องอกที่เส้นประสาทเท้า (neuroma) หรือ เป็นอาการปวดที่ปวดร้าวมาจากกระดูกสันหลัง (refer pain from spine) ดังนั้นแพทย์ควรวินิจฉัยแยกโรคจากลักษณะทางคลินิกเหล่านี้ด้วย

## การรักษา (Treatment)

มักให้ผลดีเมื่อรักษาแบบไม่ผ่าตัดซึ่งจากสถิติพบว่าอาการผู้ป่วยจะดีขึ้นถึงร้อยละ 80-85 เมื่อรักษาแบบไม่ผ่าตัดอย่างเต็มที่เป็นเวลา 6 เดือนต่อเนื่องกัน ในกลุ่มที่รักษาแบบไม่ผ่าตัดแล้วอาการไม่ดีขึ้นใน 4-6 เดือน แนะนำว่าควรส่งผู้ป่วยไปตรวจ เอ็กซเรย์ อัลตราซาวด์ หรือตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อหาสาเหตุของโรคต่อไป โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ผู้รักษาว่าคิดถึงภาวะใดมากที่สุดในตอนนั้น เป็นสำคัญ มีคำถามที่พบได้บ่อยๆว่า เอ็กซเรย์เห็นกระดูกงอกที่กระดูกสันเท้าอันนี้ใช่สาเหตุการเกิดโรคทั้งหมดหรือไม่<sup>11</sup> Schneider<sup>12</sup> ได้กล่าวไว้ว่ากระดูกงอกที่เห็นจากเอ็กซเรย์นั้นมักจะสัมพันธ์กับอาการของผู้ป่วยเพียงร้อยละ 50 เท่านั้น แต่มักจะสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วน อายุที่มากขึ้น เบาหวาน และข้อเสื่อม

ร้อยละ 80 ของผู้ป่วยมักตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาแก้ปวดชนิดไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAID) การฉีดสเตียรอยด์นั้นมักให้ผลดีแค่ในช่วงสั้น ๆ แต่ในระยะยาวไม่ต่างจากวิธีการรักษาอื่น ๆ แต่ที่จะต้องเจอคือภาวะ เอ็นใต้ฝ่าเท้าฉีกขาดหรือชั้นไขมันใต้ฝ่าเท้าฝ่อลีบได้

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดย David et al.<sup>13</sup> เกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยด้วย corticosteroid injections ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนว่าการใช้สเตียรอยด์นั้นช่วยลดอาการปวดได้ Singh<sup>14</sup> ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ platelet rich plasma (PRP) กับการฉีดสเตียรอยด์ พบว่าเมื่อดูจาก visual analog scale (VAS) ที่ 1 เดือนไม่ต่างกันทั้ง 2 กลุ่ม

และที่ 3 เดือนกลุ่มที่ใช้ PRP จะมีอาการปวดที่ลดลงมากกว่า ( $p < 0.05$ ) แต่เมื่อติดตามอาการไปที่ 6 เดือนพบว่าผลการรักษาไม่ต่างกัน

Petraglia et al.<sup>6</sup> ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใช้ Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) ในการรักษาเอ็นไตฝ่าเท้าอักเสบในนักกีฬา งานวิจัยประเมินอาการปวดที่ดีขึ้นด้วย Visual analog scale (VAS) และ Role and Maudsley (RM) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประเมินอาการเจ็บปวดที่ได้มาตรฐานในงานวิจัยเกี่ยวกับโรคเท้าและกระดูกข้อเท้า ติดตามผู้ป่วยไป 24 เดือน กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย ESWT ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่ากลุ่มไม่ได้รับการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) เปรียบเทียบในแง่ของการกลับไปทำกิจกรรมได้ปกติ ระหว่างกลุ่มที่ให้ ESWT กับกลุ่มที่ยืดเอ็นร้อยหวายและเอ็นไตฝ่าเท้าระยะเวลาที่ได้เท่ากับ 2 เดือน กับ 2.8 เดือน จาก การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่า ESWT ประสบความสำเร็จในการรักษาอยู่ที่ ร้อยละ 50-94 Roerdink<sup>15</sup> ศึกษาถึงภาวะแทรกซ้อนที่พบได้จากการรักษาด้วย ESWT พบว่าส่วนใหญ่ปัญหาที่พบคือปวด การลดปวดที่เกิดจาก ESWT พอจะสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ใช้ low dose (ESWT) คือค่า Energy flux density (EFD)  $< 0.12 \text{ mJ/mm}^2$
2. ค่อย ๆ เพิ่ม EFD
3. ใช้หมวด Focus shock wave therapy (FSWT) จะปวดน้อยกว่า RSWT (Radial shock wave therapy)
4. การใช้ยาชาเฉพาะจุดช่วยลดปวดขณะทำการรักษาด้วย ESWT

Mischke<sup>9</sup> ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการยืดเส้นเอ็นในกลุ่มเอ็นร้อยหวายเอ็นไตฝ่าเท้า ที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บส้นเท้า (plantar heel pain) ไว้เป็น 2 กรณี คือ

ระยะสั้น ( $< 4$  อาทิตย์) กลุ่มที่ทำการยืดเส้นเอ็นร่วมกับการออกกำลังกายให้ผลลัพธ์ในการรักษาที่ดีว่ากลุ่มที่ทำอัลตราซาวด์ร่วมกับการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดยทำการศึกษาที่ 10 วัน

ระยะยาว ( $> 4$  อาทิตย์) กลุ่มที่ทำการยืดเส้นเอ็นเปรียบเทียบกับกลุ่มที่รักษาด้วยอัลตราซาวด์ พบว่ากลุ่มแรกสามารถลดปวดได้ดีกว่าตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 และ 12 ในการศึกษาที่มีผู้ป่วย 20 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 10 คน

Whittaker<sup>16</sup> ศึกษาในเรื่องการใช้ที่รองเท้าแบบต่าง ๆ จากการศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) จากบทความทั้งหมด 19 บทความ มีจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,660 คน อายุเฉลี่ย 47 ปี การเปรียบเทียบระหว่างแผ่นรองเท้าชนิดทำขึ้นเองกับแบบสำเร็จรูปในผู้ป่วยเจ็บส้นเท้า (plantar heel pain) ในระยะสั้น ( $< 7$  สัปดาห์) พบว่าไม่แตกต่างกันทั้ง 2 กลุ่ม ในช่วงระยะกลาง (7-12 สัปดาห์) พบว่าอุปกรณ์พยางค์ที่มีประโยชน์ในแง่ของการลดปวดได้ ในระยะยาวยังไม่มีข้อมูลที่เพียงพอว่าแผ่นรองเท้านั้นมีประโยชน์ Hawke and et.<sup>17</sup> ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของแผ่นรองเท้ากับภาวะปวดเท้าเช่นกันข้อมูลจากทั้งหมด 5 randomize control trial (RCT) ไม่พบข้อมูลว่าแผ่นรองเท้าชนิดทำขึ้นเองจะช่วยลดอาการปวดได้ดีกว่าแบบสำเร็จรูปเมื่อติดตามอาการของผู้ป่วยไป 12 สัปดาห์

Radford<sup>18</sup> ได้ใช้ wooden stretching wedge โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 92 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 46 คน และกลุ่มควบคุม 46 คน ผลการศึกษาพบว่า อาการปวดของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ( $p = 0.08$ )

## การรักษาโดยการผ่าตัด

1. Plantar fasciotomy (ไม่ว่าจะเป็นแบบเปิด หรือ ส่องกล้อง ) ก็ให้ผลลัพธ์ที่ดี ในปี 1995

Tomczak and Haverstock<sup>19</sup> เปรียบเทียบกลุ่มที่ผ่าตัดแบบส่องกล้องกับแบบเปิด พบว่าทั้ง 2 กลุ่มให้ผลการรักษาที่ดีเมื่อติดตามอาการหลังผ่าตัดไปที่ 9 เดือน กลุ่มที่ทำการผ่าตัดแบบส่องกล้องจะสามารถกลับมาทำงานและกิจกรรมต่างๆ ได้ที่ 55 วัน ผลลัพธ์การผ่าตัดด้วยวิธี plantar fasciotomy ให้ผลลัพธ์ที่ดีถึงร้อยละ 93.6

2. Gastrocnemius release เป็นการผ่าตัดยืดเอ็นร้อยหวายเป็นการลดแรงที่จะมากระทำที่ฝ่าเท้าทางอ้อม พบว่าให้ผลลัพธ์ที่ดีในการรักษาภาวะเอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบในกลุ่มที่มีภาวะเอ็นร้อยหวายตึงหรือมีความสามารถในการกระดุกเท้าให้พ้นพื้นได้ที่ระดับปกติ (equinus foot)

3. การรักษาด้วยวิธีอื่นๆ เช่น Ultrasonic debridement with a microtip device, Cryosurgery และ Bipolar radiofrequency ยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ ที่จะบอกว่ามีประโยชน์ในการรักษาหรือไม่

## สรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการรักษาโรคของข้านั้นการให้การักษาแบบไม่ผ่าตัดให้ผลลัพธ์ที่ดีถึงร้อยละ 80-85 ในช่วงเวลา 6 เดือนโดยมีเงื่อนไขว่า ควรยืดเอ็นร้อยหวายและเอ็นใต้ฝ่าเท้าให้เต็มที่ร่วมกับการใช้รองเท้าที่เหมาะสม การฉีดยานั้นไม่แนะนำให้ฉีดสเตียรอยด์เข้าไปเพราะจะทำให้เกิดปัญหามากขึ้นไม่ว่าจะเป็นชั้นไขมันที่จะฝ่อไป รวมถึงเอ็นใต้ฝ่าเท้าฉีกขาดได้ ส่วนการทำกายภาพบำบัดด้วยการทำ ESWT พอลจะมีประโยชน์ในการทำให้การรักษาหายได้ไวขึ้นและกลับไปทำงานได้เร็วขึ้น การผ่าตัดนั้นมีหลายวิธี อาจผ่าตัดแบบตรงคือยึดที่เอ็นใต้ฝ่าเท้า (fasciotomy) ยึดแบบอ้อมผ่านเอ็นร้อยหวายในกลุ่มที่มีเอ็นร้อยหวายตึงตัวร่วมด้วย (gastro soleus complex lengthening) ซึ่งวิธีการนี้มีทั้งผ่าตัด

แบบเปิดและแบบส่องกล้องซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ดีทั้ง 2 กลุ่มโดยกลุ่มที่ผ่าตัดแบบส่องกล้องจะได้เปรียบในแง่ของแผลที่เล็กกว่าและการกลับมาทำงานที่เร็วกว่าการผ่าตัดแบบเปิด

## เอกสารอ้างอิง

1. Morton TN, Zimmerman JP, Michael L, and Schaber JD. Review of 105 Consecutive Uniport Endoscopic Plantar Fascial Release Procedures for the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 2013; 52: 48-52.
2. Schneider HP, Baca JM, , Carpenter BB, Dayton PD, Fleischer AE and Sachs BD. American College of Foot and Ankle Surgeons Clinical Consensus Statement: Diagnosis and Treatment of Adult Acquired Infracalcaneal Heel Pain. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 2018; 57: 370-381.
3. Lareau CR, Sawyer GA, Wang, Joanne H, and DiGiovanni CW. Plantar and Medial Heel Pain: Diagnosis and Management. J Am Acad Orthop Surg. 2014; 22:372-380.
4. Petraglia F, Ramazzina I and Costantino C. Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review. Muscles, Ligaments and Tendons Journal 2017;7 (1):107-118.
5. Twitter.com [Internet]. #podostudio [updated 2015 October 1; cited 2018 Nov 9]. Available from: <https://twitter.com/hashtag/podostudio>.

6. Petraglia F, Ramazzina I, and Costantino C. Plantar fasciitis in athletes: diagnostic and treatment strategies. A systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J* 2017; 7(1):107-118.
7. Benjamin M. The fascia of the limbs and back—a review. *J Anat*. 2009. Jan; 214(1):1-18.
8. McNally EG, and Shetty S. Plantar fascia: imaging diagnosis and guided treatment. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2010 Sep; 14(3):334-43.
9. Mischke JJ, Jayaseelan DJ, Sault JD, and Emerson Kavchak AJ. The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review. *J Man Manip Ther* 2017; 25(1): 3-10.
10. Cornwall MW, and McPoil TG. Effect of ankle dorsiflexion range of motion on rearfoot motion during walking. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1999 Jun; 89(6): 272-7.
11. Tsikopoulos Konstantinos, Vasiliadis, Haris S and Mavridis Dimitris. Injection therapies for plantar fasciopathy ('plantarfasciitis'): a systematic review and network metaanalysis of 22 randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2016;50:1367-1375.
12. Schneider HP, Baca JM, Carpenter BB, Dayton PD., Fleischer AE and Sachs BD. American College of Foot and Ankle Surgeons Clinical Consensus Statement: Diagnosis and Treatment of Adult Acquired Infracalcaneal Heel Pain. *J Foot Ankle Surg* 2018; 57(2): 370-381.
13. David JA, Sankarapandian V, Christopher PR, Chatterjee A and Macaden AS. Injected corticosteroids for treating plantar heel pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 6: CD009348.
14. Singh P, Madanipour S, Bhamra JS, and Gill I. A systematic review and meta-analysis of platelet-rich plasma versus corticosteroid injections for plantar fasciopathy. *Int Orthop* 2017; 41(6):1169-1181.
15. Roerdink RL, Dietvorst M, van der Zwaard B, van der Worp H, and Zwerver J. Complications of extracorporeal shockwave therapy in plantar fasciitis: Systematic review. *Int J Surg* 2017; 46: 133-145.
16. Whittaker GA, Munteanu SE, Menz HB, Tan JM, Rabusin CL, and Landorf KB. Foot orthoses for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018; 52(5): 322-328.
17. Hawke F, Burns J, Radford JA, and du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jul 16;(3)
18. Radford JA, Landorf KB, Buchbinder R and Cook C. Effectiveness of calf muscle stretching for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007; 8: 36.

19. Tomczak RL and Haverstock BD. A Retrospective Comparison of Endoscopic Plantar Fasciotomy to Open Plantar Fasciotomy with Heel Spur Resection for Chronic Plantar Fasciitis/Heel Spur Syndrome. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 1995; 34(3): 305-311.