



Terapi *Extracorporeal Shock Wave Therapy* (ESWT) untuk Fasciitis Plantaris

Arya Cipta Widjaja

Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Fasciitis plantaris merupakan penyebab terbanyak nyeri tumit. Kelainan ini sering pada usia 45-64 tahun dan lebih sering pada wanita. Tatalaksana konservatif meliputi modifikasi aktivitas, *non-steroid anti-inflammatory drugs* (NSAID), peregangan, injeksi kortikosteroid, dan *extracorporeal shock wave therapy* (ESWT). Prosedur ESWT tidak invasif dan terbukti efektif untuk fasciitis plantaris kronis yang tidak membaik dengan tatalaksana konservatif lain.

Kata kunci: ESWT, fasciitis plantaris, tatalaksana konservatif

ABSTRACT

Plantar fasciitis is the most common cause of heel pain; often occurs between the ages of 45-65 years old, mainly in female. Conservative management includes activity modification, non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAID), stretching, corticosteroid injection, and extracorporeal shock wave therapy (ESWT). ESWT is a non-invasive procedure and proven to be effective for chronic plantar fasciitis that doesn't improve with other conservative management. **Arya Cipta Widjaja. Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) for Plantar Fasciitis.**

Keywords: Conservative management, ESWT, plantar fasciitis

PENDAHULUAN

Fasciitis plantaris merupakan sindrom degeneratif akibat trauma berulang bagian fascia plantaris yang melekat di tulang kalkaneus. Beberapa penelitian mengelompokkan kelainan ini sebagai "*fasciosis*" atau "*fasciopathy*".¹ Nama lain kondisi ini antara lain *painful heel syndrome*, *heel spur syndrome*, *runners heel*, *subcalcaneal pain*, *calcaneodynia*, atau *calcaneal periostitis*.² *Heel spur* ditemukan pada 50% pasien, namun merupakan penemuan insidental yang umumnya tidak berhubungan dengan keluhan.³

ANATOMI

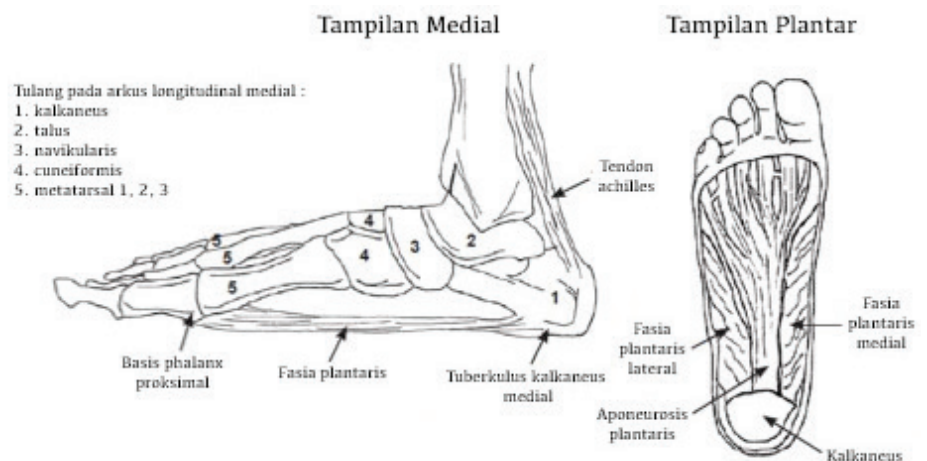
Fascia plantaris merupakan penebalan jaringan fibrosa pada permukaan dalam telapak kaki yang terdiri dari serat-serat kolagen yang sedikit elastis. Fascia tersebut memiliki bagian sentral, medial, dan lateral. Bagian sentral dari fascia plantaris membentuk suatu struktur tebal yang disebut aponeurosis plantaris, berjalan dari tuberkulus medius tulang kalkaneus menuju ke bagian plantar sendi metatarsofalangeal kelima jari kaki. Fascia

ini berfungsi memperlambat struktur anatomi kaki, melindungi telapak kaki dari trauma, serta menyokong lengkung longitudinal kaki (**Gambar 1**). Fascia plantaris menegang saat dorsofleksi sendi metatarsofalangeal ibu jari kaki, akan menimbulkan gaya traksi pada perlekatan fascia plantaris di tulang kalkaneus. Fenomena ini oleh Hicks disebut sebagai *windlass effect*.⁴

EPIDEMIOLOGI

Sebanyak 11-15% pasien dengan keluhan pada kaki didiagnosis fasciitis plantaris.¹ Kurang lebih satu juta pasien fasciitis plantaris datang ke rumah sakit setiap tahunnya. Kondisi ini sering pada kisaran usia 45-64 tahun, lebih banyak pada wanita.⁵

Semua hal yang memberi tekanan kepada



Gambar 1. Anatomi fascia plantaris



fascia plantaris merupakan faktor risiko penyakit ini, dapat dibagi menjadi faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik berhubungan dengan kondisi pasien, meliputi obesitas, *pes planus*, *pes cavus*, penegangan otot betis, dan berkurangnya rentang gerak sendi pergelangan kaki. Sedangkan faktor ekstrinsik berhubungan dengan keadaan lingkungan dan aktivitas fisik, yaitu berlari pada permukaan keras, berjalan tanpa alas kaki, intensitas berlari meningkat mendadak, serta berjalan atau berdiri terlalu lama.⁶

PATOFISIOLOGI

Perubahan patologi pada fasciitis plantaris belum dimengerti sepenuhnya. Penamaannya pun masih banyak dipertimbangkan mengingat fascia plantaris lebih menggambarkan suatu aponeurosis, bukan fascia. Fasciitis plantaris menyerupai *tennis elbow* di daerah tumit, disebabkan oleh mikrotrauma berulang pada perlekatan fascia plantaris di tulang kalkaneus. Pada pasien lansia, secara histologis ditemukan atrofi pada bantalan lemak telapak kaki. Hal ini dapat dipercepat dengan injeksi steroid berulang.⁷ Lemont, dkk.⁸ mempelajari 50 kasus fasciitis plantaris yang diterapi dengan operasi *heel spur* dan menemukan bahwa secara histologis tidak didapatkan inflamasi, melainkan suatu kondisi yang disebut sebagai *fasciosis*.

DIAGNOSIS

Diagnosis fasciitis plantaris didasarkan temuan klinis. Pasien biasanya mengeluh nyeri tumit bagian medial saat menopang berat badan, dirasakan paling berat saat melangkah di pagi hari setelah bangun tidur. Kondisi ini biasanya membaik setelah istirahat, namun akan bertambah berat saat berjalan atau berdiri terlalu lama. Eksaserbasi akut dapat terjadi saat pasien bangkit dari posisi duduk. Kaki biasanya berada dalam posisi plantarfleksi saat tidur dan akan mengalami gerakan dorsofleksi saat berjalan. Gerakan dorsofleksi tersebut bertanggung jawab terhadap rasa nyeri pagi hari.

Pada pemeriksaan fisik, biasanya didapatkan nyeri saat palpasi pada tumit bagian medial dan saat gerakan dorsofleksi pasif pada pergelangan kaki dan ibu jari kaki (*windlass test*). Pemeriksaan radiologi tidak direkomendasikan pada pemeriksaan awal dan hanya dilakukan bila tatalaksana konservatif tidak berhasil setelah 4-6 bulan.^{5,7}

TATALAKSANA KONSERVATIF

Tatalaksana pada 85-90% pasien dapat secara konservatif, meliputi modifikasi aktivitas, pemberian obat NSAID, peregangan atau *stretching*, *orthotic*, injeksi kortikosteroid, dan ESWT.^{5,6}

Modifikasi Aktivitas

Aktivitas bersifat repetitif seperti berlari harus dihindari. Pasien dianjurkan melakukan kegiatan bersifat *non-weight bearing* seperti bersepeda dan berenang. Aktivitas dapat dilakukan secara bertahap jika pasien tidak mengalami gejala selama 4-6 minggu.⁶

Obat NSAID

Pada penelitian terhadap 29 pasien yang diterapi NSAID, *stretching*, dan *viscoelastic heel cups* menunjukkan bahwa pasien yang ditatalaksana dengan NSAID mengalami perbaikan dalam 2-6 bulan.⁷

Peregangan

Peregangan merupakan tatalaksana yang paling mudah dilakukan, serta memberikan hasil lebih baik dibandingkan peregangan tendon *Achilles*.⁶ Peregangan fascia plantaris yang direkomendasikan,⁵ yaitu:

■ Wall Push

Pasien menempatkan tumitnya di lantai dan *ball of foot* berada di dasar dinding, kemudian melakukan gerakan mendorong dinding. Latihan dilakukan dua kali dalam sehari masing-masing selama dua menit.

■ Towel Pick-up

Pada kaki yang mengalami keluhan, pasien menggunakan ibu jari kakinya untuk mengambil handuk, kemudian menjatuhkannya kembali. Latihan dilakukan satu kali sehari selama dua menit.

■ Ice Roll

Pasien menggulingkan botol berisi air dingin di bawah kaki. Latihan dilakukan satu kali sehari selama dua menit.

Orthotic Device

Orthotic device meliputi *night splint* dan penggunaan sol tambahan. Mekanisme *night splint* adalah untuk mempertahankan posisi dorsofleksi pergelangan kaki dan ekstensi ibu jari kaki yang akan memberikan tekanan ringan pada fascia plantaris. Penggunaan sol tambahan dimaksudkan untuk mengurangi beban yang diterima fascia plantaris. Sol

tersebut digunakan untuk membantu mempertahankan lengkungan kaki sisi medial tanpa memberikan tekanan tambahan pada fascia plantaris.⁷

Injeksi Kortikosteroid

Injeksi kortikosteroid merupakan salah satu tatalaksana yang juga direkomendasikan untuk fasciitis plantaris.⁹ Injeksi kortikosteroid dapat diberikan secara hati-hati. Risiko meliputi atrofi kulit dan bantalan lemak, infeksi, dan ruptur fascia plantaris. Prosedur ini dapat mengurangi gejala fasciitis plantaris pada satu bulan pertama setelah injeksi, namun tidak setelah enam bulan.⁵

Sampai saat ini belum ada studi yang secara langsung membandingkan injeksi kortikosteroid dengan rESWT. Injeksi kortikosteroid dianggap lebih menguntungkan dan murah.¹⁰ Kalaci, dkk.¹¹ menyatakan bahwa meskipun injeksi kortikosteroid menguntungkan pada jangka pendek, efeknya tidak dapat dipertahankan lebih dari enam bulan.

ESWT

Prosedur *ultrasonography-guided* ESWT terbukti efektif untuk fasciitis plantaris kronis yang tidak membaik dengan tatalaksana konservatif lainnya.⁶ Pasien biasanya membutuhkan 4-8 sesi ESWT berjarak satu minggu selama masing-masing 10 menit untuk hasil maksimal.⁶

TATALAKSANA OPERATIF

Pasien yang tidak responsif terhadap tatalaksana konservatif setelah satu tahun dapat dipertimbangkan untuk diberi tatalaksana operatif.⁷

Prosedur yang digunakan masih menjadi bahan perdebatan karena kurangnya studi mengenai hal tersebut.⁷ Beberapa prosedur yang menjadi pilihan meliputi pemotongan fascia plantaris sebanyak kurang dari 50%, pembebasan dari cabang nervus plantaris lateral, dan pembedahan endoskopik.⁷

Pemotongan fascia plantaris lebih dari 50% dapat meningkatkan tekanan secara berlebihan ke sisi lateral kaki, yang akan mengakibatkan kolaps lengkung kaki serta nyeri pada sisi lateral kaki. Pembebasan cabang nervus plantaris lateral dapat memberikan hasil baik pada sebagian



pasien, namun membutuhkan studi lebih lanjut.⁷ Operasi pembedahan *heel spur* tidak direkomendasikan karena *heel spur* sering berada di lapisan yang berbeda dengan fascia plantaris, sehingga dianggap tidak berhubungan dengan terjadinya fasciitis. Pembedahan endoskopik membutuhkan perlengkapan dan tatalaksana lanjut dokter spesialis serta belum digunakan secara luas.^{7,12}

ESWT

Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) telah digunakan secara luas untuk manajemen batu urologi. ESWT merupakan produk turunan ESWL dan telah digunakan untuk menangani kasus-kasus muskuloskeletal seperti fasciitis plantaris, tendinopati Achilles, *medial tibial stress syndrome*, *greater trochanteric pain syndrome*, *lateral epicondylitis* (Tennis Elbow), dan *medial epicondylitis* (Golfers Elbow) sejak tahun 1980.^{1,13} ESWT pada kasus muskuloskeletal dimaksudkan untuk penyembuhan dan regenerasi jaringan.¹⁴

Gelombang yang dihasilkan oleh ESWT memiliki efek langsung dan tidak langsung, keduanya akan menimbulkan respons biologis pada jaringan yang dituju.¹ Efek langsung akibat adanya transfer energi dari gelombang ESWT ke jaringan target, sedangkan efek tidak langsung ditimbulkan oleh adanya gelembung kavitasi pada jaringan target. Gelombang ESWT dimaksudkan untuk menimbulkan trauma terkontrol pada area target yang mengakibatkan adanya neovaskularisasi, diferensiasi sel punca mesenkimal, peningkatan *growth factor*, serta pelepasan faktor angiogenetik untuk mempercepat penyembuhan fascia.^{1,13}

ESWT dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu *focused extracorporeal shockwave therapy*

(fESWT) dan *radial extracorporeal shockwave therapy* (rESWT). Pada fESWT, gelombang hanya akan mengenai area yang dituju, sedangkan pada rESWT gelombang akan menyebar ke jaringan sekitar.¹³

Kudo, dkk.¹⁵ dan Malay, dkk.¹⁶ menyebutkan bahwa tatalaksana fESWT memberikan hasil lebih baik dibandingkan plasebo, namun tidak demikian menurut Haake, dkk.¹⁷ dan Buchbinder, dkk.¹⁸ yang menyebutkan perbedaan tersebut mungkin karena perbedaan kriteria penilaian kualitas. Chow dan Cheing,¹⁹ Gerdesmeyer, dkk.,²⁰ Greve, dkk.,²¹ Ibrahim, dkk.,²² dan Aqil, dkk.²³ menyatakan bahwa fasciitis plantaris kronis dapat ditatalaksana dengan rESWT dan menunjukkan hasil baik dalam jangka panjang, yaitu 6 bulan dan 12 bulan setelah terapi pertama. rESWT direkomendasikan untuk pasien berusia di atas 18 tahun yang telah mengalami gejala selama enam bulan atau lebih, atau pada pasien yang tidak menunjukkan perbaikan dengan terapi konservatif.

rESWT lebih menguntungkan dibandingkan fESWT karena jaringan target yang lebih luas, sehingga dianggap lebih bermanfaat untuk trauma superfisial seperti fasciitis plantaris.¹³ Meskipun demikian, beberapa studi^{1,13} menyimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara fESWT dan rESWT. Fasciitis plantaris umumnya menimbulkan rasa sakit di area tertentu, bukan di titik tertentu, sehingga rESWT dianggap lebih bermanfaat.¹³ Selain itu, rasa nyeri yang ditimbulkan oleh penggunaan rESWT lebih rendah dibandingkan dengan fESWT.¹³

Secara umum rESWT dapat lebih baik ditoleransi oleh pasien dibandingkan dengan

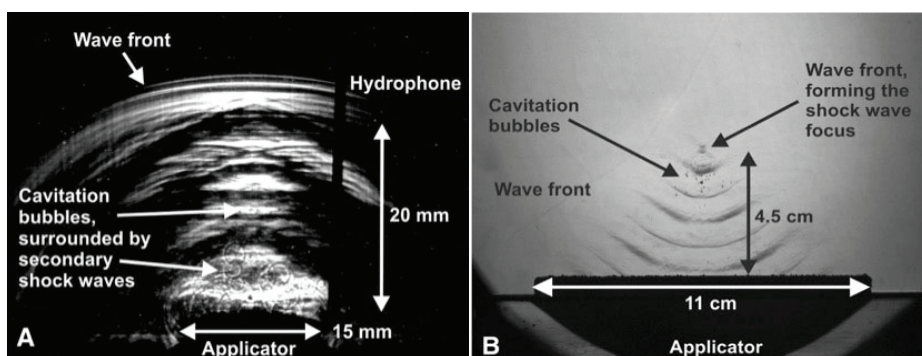
fESWT.¹³ Hal ini karena titik tekanan dan densitas energi tertinggi pada rESWT tepat berada pada ujung aplikator, yang berarti berada di luar jaringan tubuh. Sebaliknya, tingkat tekanan dan energi tertinggi pada fESWT berada di dalam jaringan tubuh. Pada rESWT, pusat gelombang, gelombang sekunder, serta gelembung kavitasi tepat berada di atas aplikator (**Gambar 2A**). Sedangkan pada fESWT, pusat gelombang terletak kurang lebih 4,5 cm di atas aplikator (**Gambar 2B**).

Rasa nyeri pada penggunaan ESWT menimbulkan perdebatan akan perlunya anestesi lokal atau *nerve block anesthesia*. Namun, aplikasi anestesi lokal dapat menurunkan efektivitas ESWT.¹ Fenomena ini belum dapat dimengerti sepenuhnya, tetapi bukti-bukti mengarah pada adanya peran sistem saraf perifer sebagai mediator antara gelombang ESWT dan jaringan target, sehingga direkomendasikan untuk menggunakan gelombang ESWT tanpa anestesi lokal.¹

Kedua tipe ESWT memiliki keuntungan tatalaksana bila dibandingkan dengan tindakan operatif. Prosedur ESWT bersifat tidak invasif. Pada tindakan operatif, terdapat beberapa risiko meliputi *heel pad edema* serta berkurangnya lengkung kaki. Pasien yang mendapat terapi ESWT juga tidak membutuhkan periode menghindari *weight bearing*. Pasien dapat kembali menjalankan aktivitas normal dalam 1-2 hari setelah tindakan.¹

Belum ada studi yang mempelajari dosis gelombang ESWT dan parameter tatalaksananya, sehingga publikasi oleh para pengembang alat ESWT masih sangat bervariasi.¹ Meskipun prosedur ini dianggap aman, terdapat risiko perdarahan dan kerusakan jaringan lunak melalui kavitasi yang ditimbulkan.¹ Pada penggunaan ESWT harus diperoleh keseimbangan antara tekanan dan jumlah sesi. Makin tinggi tekanan, makin sedikit jumlah sesi, namun risiko trauma akan makin tinggi. Sebaliknya, makin rendah tekanan yang diberikan, makin banyak jumlah sesi yang diperlukan untuk mencapai efek terapeutik yang dikehendaki.²³

Malliaropoulos, dkk.²⁴ menguji penggunaan rESWT untuk tatalaksana fasciitis plantaris



Gambar 2. Shadow graph dari gelombang rESWT (2A) dan fESWT (2B).¹



kronis. Pada penelitian ini, ESWT dilakukan dengan rata-rata tekanan 1,7 bar, rata-rata frekuensi 5 Hz, serta rata-rata 2000 impuls. Terapi dilaksanakan satu kali seminggu selama 4-8 minggu disesuaikan dengan respons pasien. Hasilnya didapatkan penurunan *visual analogue scale* (VAS) sebesar 47% pada bulan pertama, 68% pada bulan ketiga, dan 86% setelah satu tahun. Tingkat rekurensi dalam satu tahun ditemukan sebesar 8%, dipengaruhi oleh jenis kelamin wanita, durasi

tatalaksana lain sebelum rESWT, dan jumlah sesi rESWT.²⁴

SIMPULAN

Fasciitis plantaris merupakan penyebab terbanyak nyeri tumit. Faktor risikonya meliputi faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Patofisiologi dan etiologi penyakit ini belum dimengerti sepenuhnya. Tatalaksana awal meliputi modifikasi aktivitas, pemberian obat NSAID, peregangan, *orthotic*, injeksi

kortikosteroid, dan ESWT. ESWT (fESWT dan rESWT) merupakan terapi alternatif yang aman, efektif, dan mudah dalam tatalaksana fasciitis plantaris kronis yang tidak berhasil dengan cara konservatif. Namun, sampai sekarang belum ada standar tatalaksana ESWT. Apabila pasien tidak membaik setelah satu tahun terapi konservatif dapat dipertimbangkan terapi operatif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Schmitz C, Császár N, Rompe JD, Chaves H, Furia JP. Treatment of chronic plantar fasciopathy with extracorporeal shock waves (review). *JOSR*. 2013; 8:1-11.
2. Nuhmani S. Plantar fasciitis: A review of current concepts. *IJBAMR*. 2012; 2:414-18.
3. Tu P, Bytowski JR. Diagnosis of heel pain. *AAFP*. 2011; 84:909-16.
4. Hicks JH. The mechanics of the foot, II: The plantar aponeurosis and the arch. *J Anat*. 1954;88(1):25-30.
5. Thompson JV, Saini SS, Reb CW, Daniel JN. Diagnosis and management of plantar fasciitis. *J Am Osteopath Assoc*. 2014;114:900-6.
6. Lim AT, How CH, Tan B. Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. *Singapore Med J*. 2016;57:168-71.
7. Cutts S, Obi N, Pasapula C, Chan W. Plantar fasciitis. *Ann R Coll Surg Engl*. 2012;94:539-42.
8. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: A degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2003; 93:234-7.
9. Schulhofer. Short-term benefits of ultrasound-guided corticosteroid injection in plantar fasciitis. *Clin J Sport Med*. 2013;23:83-4.
10. Eslamian F, Shakouri SK, Jahanjoo F, Hajjaliloo M, Notghi F. Extra corporeal shock wave therapy versus local corticosteroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis, a single blinded randomized clinical trial. *Am Acad Pain Med*. 2016;17:1722-31.
11. Kalaci A, Cakici H, Hapa O, Yanat AN, Dogramaci Y, Sevinc TT. Treatment of plantar fasciitis using four different local injection modalities: A randomized prospective clinical trial. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2009;99(2):108-13.
12. Solomon L, Warwick D, Nayagam S. *Apley's system of orthopaedics and fractures*. 9th Ed. London: Hodder Arnold; 2010.
13. Notarnicola A, Moretti B. The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (eswt) on tendon tissue. *Muscles, Ligaments and Tendons J*. 2012;2:33-7.
14. Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of Orthopaed Surg Res*. 2012;7:11.
15. Kudo P, Dainty K, Clarfield M, Coughlin L, Lavoie P, Lebrun C. Randomized placebo-controlled double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: A North American confirmatory study. *J Orthop Res*. 2006; 24:115-23.
16. Malay DS, Pressman MM, Assili A, Kline JT, York S, Buren B, et al. Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: Results of a randomized placebo-controlled double-blinded multicenter intervention trial. *J Foot Ankle Surg*. 2006;45:196-210.
17. Haake M, Buch M, Schoellner C, Goebel F, Vogel M, Mueller I, et al. Extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: Randomised controlled multicentre trial. *Brit Med J*. 2003;357:75.
18. Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabaharan V, Forbes A. Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *J Am Med Assoc*. 2002; 288:1364-72.
19. Chow IH, Cheing GL. Comparison of different energy densities of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for the management of chronic heel pain. *Clin Rehabil*. 2007; 21:131-41.
20. Gerdesmeyer L, Frey C, Vester J, Maier M, Weil L Jr, Weil L Sr, et al. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis: Results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *Am J Sports Med*. 2008; 36:2100-9.
21. Greve JM, Grecco MV, Santos-Silva PR. Comparison of radial shockwaves and conventional physiotherapy for treating plantar fasciitis. *Clinics*. 2009; 64:97-103.
22. Ibrahim MI, Donatelli RA, Schmitz C, Hellman MA, Buxbaum F. Chronic plantar fasciitis treated with two sessions of radial extracorporeal shock wave therapy. *Foot Ankle Int*. 2010;31:391-7.
23. Aqil A, Solan M, Gulati V. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: A meta-analysis of RCTs. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:3645-52.
24. Malliaropoulos N, Crate G, Meke M, Korakakis V, Nauck T, Lohrer H, et al. Success and recurrence rate after radial extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy: A retrospective study. *BioMed Res Internat*. 2016;2016:1-8.