

体外衝撃波治療と理学療法との併用により 疼痛の改善が得られた足底腱膜炎例

十全記念病院 リハビリテーションセンター

大草陽亮 松浦康治郎 佐々木嘉光

十全記念病院 関節センター

高橋正哲

【はじめに】

整形外科領域における体外衝撃波治療 (Extracorporeal Shock Wave Therapy: 以下 ESWT) は 1988 年にドイツで偽関節に対する治療が行われ、1990 年代には石灰沈着性腱板炎や上腕骨外側上顆炎、足底腱膜炎に対して良好な成績が報告されている。本邦では 2008 年に難治性足底腱膜炎を適応症として厚生労働省の認可があり、臨床使用が可能となった。当院では 2011 年 10 月より整形外科用体外衝撃波装置を導入し、様々な整形外科疾患に対し治療を行っている¹⁾。特に、歩行時痛や圧痛を主訴とする足底腱膜炎症例に対しては良好な治療成績を得ている²⁾。しかし ESWT を実施していく中で朝 1 歩目の痛みを主訴とする足底腱膜炎症例に対しては疼痛が残存する例がある印象を受けている。今回 1 回目の ESWT 後、朝 1 歩目の痛みが残存した症例に対し、評価に基づいた運動療法指導を行い効果が得られたので報告する。

【症例】

51 歳男性、主訴は右足底部痛である。運動歴として 1 年前から週 1 回程度登山をしている。3 年前より誘因なく右足底に疼痛が生じ、近医を受診しインソールの作製や、接骨院での電気治療を行ったが痛みが改善せず、更に、疼痛が増悪し歩行にも支障をきたしたため、ESWT を希望され当院を受診された。足底腱膜踵骨付着部に歩行時痛、圧痛、朝 1 歩目の痛みが認められ、Visual Analog Scale(以

下 VAS) 値は、歩行時痛が 73mm、圧痛が 62mm、朝 1 歩目の痛みが 63mm であった。また、足関節の背屈角度は膝屈曲位で 10°、膝伸展位で 0° であった。足部のアーチ高率 (舟状骨高 ÷ 足長 × 100) は、非荷重時 19.2%、荷重時 14.6% で、荷重時の著明なアーチ高率の低下を有していた。画像所見では足底腱膜踵骨付着部に骨棘形成はなく、石灰化も認められなかった (図 1)。体外衝撃波治療装置はドルニエメドテック社製 EposUltra を用いた (図 2)。ESWT のプロトコールとして、照射レベルについては、7 段階の可変式照射レベルのうち、無麻酔下で痛みに耐えられる最大レベルで照射することとし、最大照射頻度は 240 発 / 分とし、照射時間は総照射エネルギーが 1300mj/mm² に達した時点で終了とした。本症例に対しては 1 回目の最大照射頻度が 240 発 / 分、最大照射レベルが 7、治療時間が 17 分、終了時総衝撃波数が 3706 発。2 回目の最大照射頻度が 240 発 / 分、最大照射レベルが 7、治療時間が 17 分、終了時総衝撃波数が 3956 発。3 回目の最大照射頻度が 240 発 / 分、最大照射レベルが 7、治療時間が 16 分、終了時総衝撃波数が 3699 発となった。また 1 回目の照射後 21 日後に 2 回目の照射を、1 回目の照射後 53 日後に 3 回目の照射を行った。1 回目の ESWT の効果を評価するため、2 回目の ESWT 前に足関節可動域、疼痛、アーチ高率を評価したところ、右足関節背屈が膝屈曲位で 10°、膝伸展位で 0°、疼痛は ESWT 施行前の歩行時痛が 73mm、圧痛が 62mm、朝 1 歩目の痛

Key words: 体外衝撃波治療 (Extracorporeal Shock Wave Therapy), 理学療法 (Physical therapy), 足底腱膜炎 (Plantar Fasciitis)

みが63mmであったが、2回目のESWT前がそれぞれ、41mm, 37mm, 63mmとなり、歩行時痛、圧痛は改善したが、朝1歩目の痛みが残存していた(図3)。アーチ高率は、2回目のESWT前の評価で非荷重時19.2%、荷重時14.6%であり、荷重時の著明なアーチ高率の低下を有していた。

そこで、2回目のESWTの施行後に運動指導を追加した。その指導内容は、足底腱膜、アキレス腱、足関節のストレッチングと筋力訓練(タオルギャザー、足趾圧迫訓練、足底腱膜遠心性筋力訓練)である。

その結果、3回目のESWT施行前の評価では、右足関節背屈が膝屈曲位で15°、膝伸展位で10°に改善した。また歩行時痛、圧痛、朝1歩目の痛みはそれぞれ、34mm, 29mm, 25mmへと機能評価と運動療法指導を行った2回目から3回目の間で朝1歩目の痛みが著明に軽減した(図3)。更に、アーチ高率も荷重時16.5%へと改善し、疼痛無く30分程度の登山も可能となった。

【考察】

ESWTの作用機序は、自由神経終末を変性させるとともに疼痛伝達物質を減少させて中枢への疼痛伝導を抑制する効果と、血管新生による組織修復効果があると考えられている³⁾。組織修復効果に関しては施行後1ヶ月で35.7～60%、3ヶ月で61.6～80%、1年後90～94%の改善率と言われている⁴⁾。よって、足底腱膜付着部に対するESWTの治療効果は、日数の経過に伴い組織修復が起こることにより得られ、結果として圧痛や歩行時痛が軽減したと考えられる。しかし、本症例では2回目のESWT施行前の評価では朝1歩目の痛みが残存していた。梅原らのESWT単独群とストレッチング指導を中心に行った理学療法併用群を比較した報告では、歩行時痛の改善率は有意に大きかったものの、圧痛や朝1歩目の痛みは両群間で有意差を認めなかった⁵⁾。我々の運動療法の指導内容は、ストレッチングの指導に加え筋力訓練の指導も行っている。その結果、3回目のESWT施行前の評価では足関節



図1: 右足関節単純X線側面像



図2: ESWTに使用した機種
(ドルニエメドテック社製 EposUltra)

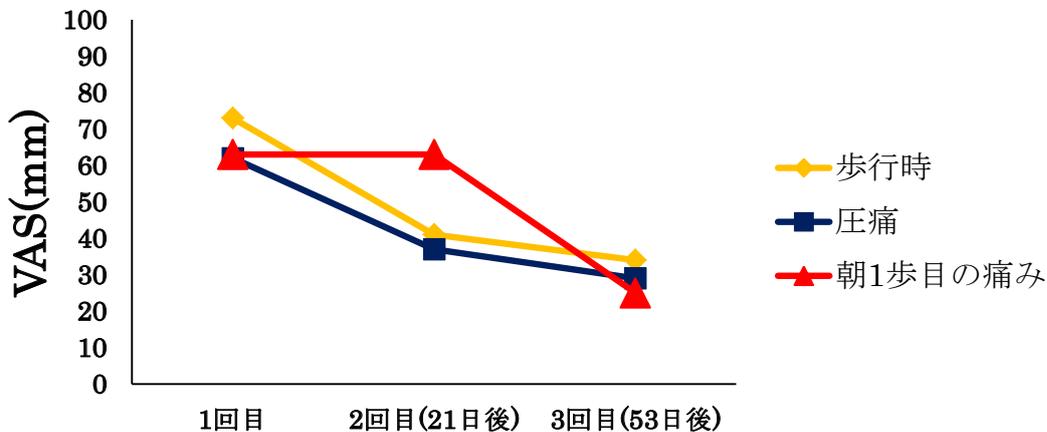


図3: 体外衝撃波治療前各疼痛の経過

可動域改善に加え荷重時のアーチ高率の改善が認められた。このことから、筋力訓練を含む運動療法を施行したことにより、アーチ高率の改善が得られ、日常的に足底腱膜付着部へかかっていた局所的なストレスが軽減し、組織修復が促進され朝1歩目の痛みの軽減に至ったと考える。よって、ESWTと理学療法を併用する事でより治療効果を高める可能性が示唆された。

本症例では、1回目から2回目にかけて体外衝撃波の効果により圧痛や歩行時痛が軽減した。2回目から3回目にかけてはESWTによる組織修復効果または理学療法の効果により、朝1歩目の痛みが軽減し、結果として登山可能となった。しかし、組織修復改善率が高い時期に治療効果の評価や運動療法の指導による介入をしたため、今回は理学療法単独の効果で、朝1歩目の痛みが改善したとは断言できない。理学療法単独の効果を調査するための今後の課題として、理学療法による介入時期の違いによる疼痛改善率を検討していく必要があると考える。

【文献】

- 1) 高橋正哲, 佐々木嘉光, 松浦康治郎: 整形外科領域における体外衝撃波治療の経験. 運動療法と物理療法 2012;23: 381-385.
- 2) 松浦康治郎, 高橋正哲, 佐々木嘉光ほか: 足底腱膜炎患者に対する体外衝撃波療法の治療効果の検討 - 罹病期間による治療効果の比較 -. 東海スポーツ傷害研究会誌 2013;31: 13-15.
- 3) 高橋謙二, 高橋憲正, 蟹沢泉ほか: 足底腱膜炎に対する体外衝撃波治療. 整形外科 2011;62: 926-931.
- 4) 牧昌弘, 生駒和也, 盛房周平ほか: 難治性足底腱膜炎に対する体外衝撃波治療の短期成績 -MRIを用いた検討 -. 運動・物理療法 2012;23: 386-390.
- 5) 梅原弘基, 高橋謙二, 細川智也ほか: 足底腱膜炎患者に対する体外衝撃波単独群と理学療法併用群との比較. 第6回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会誌 2014;01-28-5.