

扁平足に対する介入が有効であったシンスプリント症例

○梨本 智史(なしもと さとし) (PT)¹⁾, 佐藤 卓 (MD)²⁾, 江玉 睦明 (PT)³⁾, 飯田 晋 (PT)²⁾, 古賀 良生 (MD)⁴⁾

¹⁾ JA 新潟厚生連新潟医療センター リハビリテーション科

²⁾ JA 新潟厚生連新潟医療センター 整形外科

³⁾ 新潟医療福祉大学 理学療法学科

⁴⁾ 北越病院 整形外科

はじめに

シンスプリントは脛骨後内側縁に沿う下腿の痛みを生ずる¹⁾。その発生要因として、足部内側縦アーチの低下^{2)~3)}や足部の回内⁴⁾が報告されているが、足部に対しての理学療法介入の効果は明確でない^{5)~6)}。今回、母趾外転筋の強化により、足部内側縦アーチの向上を認め、疼痛軽減につながった症例を経験したので報告する。

症 例

●症例：17歳 男子 サッカー部 利き足：右
●診断名：右シンスプリント
●現病歴：ロードランニングが多かった2月の終わりから右下腿の痛みを自覚しはじめた。3月上旬の試合後、痛みの増強があったものの、練習は続けていた。3月中旬に近医でMRIを撮影され、シンスプリントと診断された。その後も痛みがありながら練習を続けていたが、1週後にボールキックも困難となり、当院受診となった。

初期評価

●視診・触診：
右下腿内側に熱感・腫脹あり。
圧痛を右内果から近位3～12cmに認め、触診上、長趾屈筋と後脛骨筋と判断した。

●関節可動域：
右足関節背屈（膝伸展位）21度（屈曲位）37度
左足関節背屈（膝伸展位）21度（屈曲位）34度

●足部アライメント：
Navicular Drop Test⁷⁾

（以下NDTとする。座位と立位での舟状骨の高さの差から内側縦アーチの低下を定量化する）

右：座位4.5cm，立位3.7cm，左：座位4.5cm，立位4.5cm

Leg Heel Angle

右：8度，左：3度

●筋力（右）：

後脛骨筋で筋力低下を認め、母趾外転筋は自動収縮が困難であった。長趾屈筋は小趾側の屈曲で低下がみられたが、徒手的に距骨下関節を中間位に保持すると改善がみられた。痛みにより、Calf raiseは困難であった。なお、左母趾外転筋は自動収縮可能であった。

●画像所見：

近医にて撮影したMRI（STIR）、当院初診時のレントゲンを図1に示す。



図1.

左：近医受診時のMRI（STIR）

上：前額面 下：水平面

右脛骨内縁と骨髄内も一部高輝度変化がみられた。

右：当院初診時のレントゲン画像

MRIでは右脛骨内縁と骨髄内も一部高輝度変化がみられた。疼痛発生から4週程度経過していたが、レントゲン上、骨膜反応はなかった。

●歩行（図2-a）：

右足接地後の距骨下関節の回内が著明であった。痛みは接地時と立脚後期で右脛骨内縁にみられた。

テーピングでアーチを保持すると痛みが軽減した。

主治医より3週間、ランニングを制限するよう指示があった。

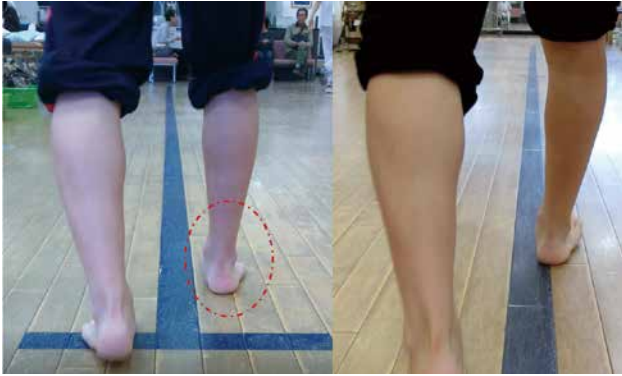


図2. 歩行評価（患側；右）
初期評価時：a 競技復帰時：b

初期評価時にみられた接地直後の距骨下関節回内は減少がみられた。

患部への超音波（非温熱）や母趾外転筋、後脛骨筋の筋力強化を行った。母趾外転筋は中周波電気刺激で促通を図り（図3）、後脛骨筋は非荷重での抵抗運動から行い、痛みに合わせてCalf raiseを実施した。その際、後脛骨筋の筋収縮を確認しながら実施した。スクワット等でアーチが低下しないように動作指導も行った。

経過を表1に示す。母趾外転筋や後脛骨筋の収縮が高まったことでアーチが向上し、歩行時痛が減少、圧痛範囲も減少した。介入から3週後には25分のランニングが可能であった。最終的な圧痛は内果から近位10～11cm長趾屈筋に限局し、6週で競技復帰となった。最終評価時の歩行を図2-bに示す。接地直後の距骨下関節回内は減少がみられた。

考 察

●疼痛発生要因

後脛骨筋と母趾外転筋に収縮不全、筋力低下があったことで、扁平足となり、そこにランニングによる過負荷が加わり、脛骨内側への牽引ストレスが生じ、痛みが発生したと考えられた。また疼痛発生後も運動量が管理されなかったことで、疼痛範囲がさらに広がったと考えられる。



図3. 母趾外転筋の筋力強化
中周波刺激を行いながら、自動収縮を促通した。

表1. 介入経過

	初期	2週後	3週後	4週後	5週後	6週後
圧痛範囲（圧痛筋）	3～12cm （長趾屈筋/後脛骨筋）	7～11cm （長趾屈筋）	7～11cm （長趾屈筋）	7～11cm （長趾屈筋）	10～11cm （長趾屈筋）	10～11cm （長趾屈筋）
NDT 座位⇒立位	4.2cm⇒3.7cm	4.5cm⇒3.7cm	4.2cm⇒4.0cm	4.5cm⇒4.2cm	⇒4.2cm	⇒4.2cm
歩行時痛（NRS）	8/10	4/10		1/10	1/10	0/10
パフォーマンス			・後脛骨筋出力向上 （Calf raise時） ・母趾外転筋 自動収縮可能	25分 走行可能	ダッシュ可能 練習フル復帰	試合フル出場

母趾外転筋や後脛骨筋の収縮が高まったことで内側縦アーチが向上し、歩行時痛が減少、圧痛範囲も減少した。最終的な圧痛は内果から10～11cm、長趾屈筋に限局し、6週で競技復帰となった。

●介入の効果

足部内側縦アーチの低下はシンスプリントの発生要因^{2)~3)}であることから、理学療法介入では、足部内側縦アーチの向上に主眼をおいた。中村⁸⁾は足部内側縦アーチ、横アーチは後脛骨筋、前脛骨筋、長母指屈筋、長趾屈筋、母趾外転筋、腓骨筋群で構成されるとしている。また、母趾外転筋は疲労により、内側縦アーチが低下するとの報告⁹⁾もあり、本症例の場合も、自動収縮が困難であった母趾外転筋が足部内側縦アーチの低下に関連していると考えられた。筋力低下や収縮不全がみられた母趾外転筋、後脛骨筋の強化を図ったことで、内側縦アーチの向上、歩行時痛の減少へとつながったと考えられる。

八木^{10)~11)}によるとシンスプリントの重症度はMRI画像や、歩行時痛などから一般型と重症型に分類され、復帰までの期間は一般型が2週間、重症型が2~3ヵ月とされる。本症例は歩行時の接地時に痛みがあり、MRIでは骨髄高信号がみられたことから重症型と考えられたが、扁平足への介入と適切な活動制限が早期の競技復帰につながったと考えられた。

●原因組織

シンスプリントの疼痛原因について後脛骨筋¹²⁾、ヒラメ筋筋膜^{13)~14)}などの報告があるが、臨床上、原因組織が明確に特定できないことも多い。Edama¹⁵⁾は、日本人遺体100足でシンスプリント好発部位への筋付着を検討し、男性の95%、女性で100%長趾屈筋が付着していたとしている。また長趾屈筋は下腿交叉/足底交叉ともに表層を走行し、足部アーチの低下や過回内した際に伸張ストレスを受けやすい可能性を報告している。

本症例の疼痛発生原因を考えると、初期には足部内側縦アーチの低下がみられ、MRIでは広範な画像変化を示し、また広範な圧痛部位を認めたものの、最終的な圧痛部位は内果から10~11cm長趾屈筋に局限した。それらから今回の疼痛原因としては長趾屈筋による牽引ストレスであったのではないかと推察される。また内側縦アーチの挙上により疼痛軽減につながったことから長趾屈筋が関与していたことが示唆される。今後症例数を増やして検討していくことで、有益な知見が得られるのではと考えられた。

ま と め

- 内側縦アーチの低下の見られた重症型シンスプリント症例を担当した。
- 筋力低下の見られた母趾外転筋、後脛骨筋の筋力低下を図ったことで、内側縦アーチの向上、歩行時痛の減少につながり、介入6週で競技復帰となった。
- 扁平足への介入と適切な活動制限が早期の競技復帰につながったと考えられた。

参考文献

- 1) Chris Brradshaw, Matt Hislop, Mark Hutchinson. 脛部の痛み。Peter Brukner, Karim Khan著(総監修 杉山日出樹ら)。臨床スポーツ医学 第1版。東京。大日本印刷株式会社; 2009. p 539 - 560.
- 2) Raissi GR, Cherati AD, Mansoori KD, et al. The relationship between lower extremity alignment and Medial Tibial Stress Syndrome among non-professional athletes. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol 2009; 11 (1) : 1 - 11.
- 3) Newman P, Witchalls J, Waddington G et al. Risk factors associated with medial tibial stress syndrome in runners: a systematic review and meta-analysis. J Sports Med 2013; 13 (4) : 229 - 241.
- 4) Yates B, White S. The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. Am J Sports Med 2004; 32 (3) : 772 - 780.
- 5) Moen MH, Holtslag L, Bakker E et al. The treatment of medial tibial stress syndrome in athletes; a randomized clinical trial. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol 2012; 4: 12.
- 6) Winters M, Eskes M, Weir A et al. Treatment of medial tibial stress syndrome: a systematic review. Sports Med 2013; 43 (12) : 1315 - 1333.
- 7) Brody DM. Techniques in the evaluation and treatment of the injured runner. Orthop Clin North Am 1982; 13 (3) : 541 - 558.
- 8) 中村隆一, 齋藤宏, 長崎浩著。基礎運動学 第6版。東京。医歯薬出版株式会社; 2003. p 259.
- 9) Headlee DL, Leonard JL, Hart JM et al. Fatigue of the plantar intrinsic foot muscles increases navicular drop. J Electromyogr Kinesiol 2008; 18 (3) : 420 - 425.
- 10) 八木茂典。シンスプリントの重症度分類と治療。Sports-medicine 2010; 126: 21 - 22.
- 11) 八木茂典。脛骨過労性骨障害 脛骨過労性骨障害に対する理学療法の考え方。臨床スポーツ医学 2014; 31 巻臨増259 - 266.
- 12) Saxena A, O'Brien T, Bunce D. Anatomic dissection of the tibialis posterior muscle and its correlation to medial tibial stress syndrome. J Foot Surg 1990; 29 (2) : 105 - 108.
- 13) Michael RH, Holder LE. The soleus syndrome. A cause of medial tibial stress (shin splints) . Am J Sports Med 1985; 13 (2) : 87 - 94.
- 14) Beck BR, Osternig LR. Medial tibial stress syndrome. The location of muscles in the leg in relation to symptoms. J Bone Joint Surg Am 1994; 76 (7) : 1057 - 1061.
- 15) Edama M, Onishi H, Kubo M et al. Gender differences of muscle and crural fascia origins in relation to the occurrence of medial tibial stress syndrome. Scand J Med Sci Sports 2017; 27 (2) : 203 - 208.