

# 外果骨折、前距腓靭帯損傷患者に対し 運動器エコーを用いて評価・治療を行った1症例

古賀田 万典

阪田整形外科リハビリクリニック

## キーワード：前距腓靭帯・運動器エコー・可視化

### はじめに

足部内反、内がえしによる内反捻挫、前距腓靭帯損傷は発生頻度の高い外傷の一つで治療経験する機会も比較的多い。しかしながら、評価尺度としては徒手による前方引き出しテストで不安定性を確認することが多い。ATFLは関節包と一体となっている扁平な関節包靭帯で腓骨前端から距骨滑車前外側（距骨体部粗面）へ走行し、上下の線維束に分けられる。距骨側より腓骨側の付着部の方がより強大な力学的なストレスがかかり、損傷すると距骨前方変位の制動力が低下するため、距腿関節底屈時に過大な距骨前方変位が生じ関節運動軸も前方へ偏位し、走行する腿には摩擦力と変位が加わる。今回、受傷後2ヶ月経過後の前距腓靭帯（以下ATFL）を運動器エコー（超音波診断装置 xario200 キヤノンメディカル社製）を用いて観察、左右比較した<sup>1) 2)</sup>。治癒過程時におけるATFLの動きの確認をすることで、足関節に残存する圧痛、荷重時痛の要因を検討した。

### 症例紹介

30代女性。階段を踏み外し転落し受傷。2日後に当院受診し、左外果骨折、前距腓靭帯損傷と診断。2週間シーネ固定後XP、エコー下ストレスにて安定性を確認後、運動療法開始となる。早期の職場復帰を希望され、痛み残存するも職場復帰する。その後、痛みに加え腫脹を認め再度来院。運動療法を再開した。

### 説明と同意

本症例に対しヘルシンキ宣言に基づき発表の趣旨を説明し同意を得た。

### 経過

理学療法開始時：足関節ROM（右/左）°：背屈20/0、底屈45/35 足関節MMT（右/左）：背屈5/2 底屈5/2 疼痛：左外果前方、下部NRSは8/10 立位時荷重（右/左）kg：40/5 左足冷感（+）破行（+）であった。ADLでは特に立位保持時間短縮、階段昇降不可であった。職場では店頭でのレジ業務であるため支障があった。初期治療プログラムとして非荷重下膝伸展位にて足関節底背屈、内がえし、外がえし運動、ボールを利用した足部アーチサポート訓練、座位にて母趾球荷重を意識したカーフレイズ運動を行った。理学療法開始3週目足関節ROM

背屈20/5、底屈45/45 足関節MMT 背屈5/3 底屈5/3 疼痛：左外果前方、下部NRSは5/10 立位時荷重（右/左）kg 25/20 まで改善され職場復帰。そこから3週間後、痛みに加え、腫脹を認めたため再度来院。運動療法再開時に荷重量の調節に加え、運動器エコーを用いた視覚的フィードバック訓練を追加した。理学療法開始8週目足関節ROM 背屈20/20、底屈45/45 足関節MMT 背屈5/4 底屈5/4 疼痛：左外果前方、下部NRSは3/10 立位時荷重（右/左）kg：23/22、運動器エコーによるATFL厚の計測では（右/左）mm：2.2/2.5であった。左ATFL長軸像に不整、腓骨付着部の変形を認める図1。理学療法開始16週目最終評価時には足関節ROM、MMTともに制限なし。疼痛は消失した。ADL動作に制限なく職場復帰後も疼痛なく活動可能となる。運動器エコーによるATFL厚は2.2/2.4と大きな変化はないが長軸像の不整も減少し連続像に描出可能になる。



図1 左ATFL計測時エコー画像

### 考察

本症例は固定後の前方引き出しテスト陰性となり左足関節背屈制限も徐々に軽減していた。しかし受傷2ヶ月経過するも圧痛、荷重時痛が残存していた。運動器エコーにより左右のATFLを描出し厚さを左右比較したところ、受傷後2ヶ月で計測時には右2.2mm左2.5mmと患側ATFLに肥厚を認め、荷重時にATFL部に痛みを訴えた。ATFLは足関節背屈時弛緩し、底屈時に緊張する。保存療法では損傷部位が修復過程で自

然靭帯長は復元されず、弛緩状態で自己修復が進行し癒合後に弛緩状態が残存し、ATFLは関節包靭帯であるため関節内から炎症性サイトカインが放出され炎症徴候の腫脹により足関節内圧が上昇、患側ATFLの滑走不全が荷重時痛を引き起こしているのではないかと考えた<sup>3) 4)</sup>。そのため患側ATFL本来の滑走性の改善を目的に運動器エコーを用いて、距骨と外果の距離を内がえしで伸張図2、外がえしで短縮図3と画像を見ながら可視化させ動きの定着を図った。特に外がえし運動では、長短腓骨筋それぞれの役割が重要であり視覚的フィードバック訓練に加えて抵抗場所を変えながら外がえし運動を行った<sup>5) 6)</sup>。さらに距腿関節のアライメント、小趾球荷重、しゃがみ込み動作時の足部回内、踏み込み動作時のtoe out 肢位に着目した<sup>7)</sup>。足関節背屈動作時に距腿関節の適合性が不安定となり、足部アーチ機能低下、足底腱膜の緊張低下、足趾機能不全が引き起こされ、結果として小趾球荷重になることにより内反、内がえし方向へのストレスが加わりやすく再発するリスクが考えられた。そもそも足関節は底背屈軸の影響によって底屈運動時には内がえし運動が起こって小趾球へ荷重しやすい構造となっており、これらを踏まえ荷重応答時、足趾、足底のリアライメントを促し、均等な荷重を可能にするため、二つの訓練を取り入れた。母趾球荷重を意識したカーフレイズ運動では後脛骨筋と長腓骨筋が距腿関節の底・背屈軸となる内・外果の後方を通して中足部から足底面に付着し、内・外側で踵球を前方から包み込むような走行をしているため、足底接地から踵離地期の距腿関節背屈から底屈に移行する時期に、この二つの筋腱が緊張することで踵骨の回内外の動きを制動して後足部を安定させる。アーチサポート訓練ではMP関節背屈で足底の軟部組織が緊張してウィンドラス機能が作用することに合わせて、足部内在筋をより効率的に作用させ前方への推進力を得る前足部の剛性を高めるために取り入れた<sup>8) 9)</sup>。運動器エコーを用いた訓練導入後、滑走性の改善とともに左ATFL長軸像の連続性も確認することができた。運動器エコーを利用したATFLの特性を把握、動きの改善、足関節、足部アライメントの改善が荷重時痛の軽減と再発予防に繋がったと考える。

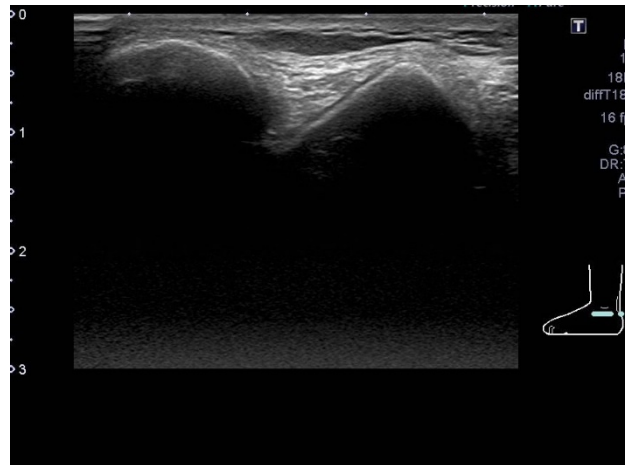


図2 内がえしによる距骨と外果の距離の伸張像

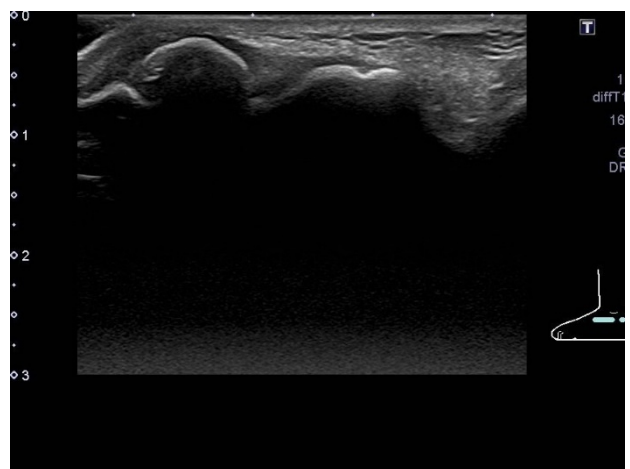


図3 外がえしによる距骨と外果の距離の短縮像

## 文献

- 1) 皆川洋至：超音波でわかる運動器疾患 診断のテクニック，メジカルビュー社，2010，pp200-205
- 2) 高橋周，他：わかる！運動器エコー ビギナーズガイド，振興医学出版社，2016，pp137-143
- 3) 栃木祐樹，他：Orthopaedics，全日本病院出版会，2017，Vol130，No. 7，pp1-6
- 4) 笹原潤，他：Orthopaedics，全日本病院出版会，2017，Vol130，No. 7 pp7-14
- 5) 坂本雅昭，他：月間スポーツメディスン，ブックハウス・エイチデイ，2017，No. 1，pp2-5
- 6) 木田貴英：月間スポーツメディスン，ブックハウス・エイチデイ，2017，No. 1，pp10-16
- 7) 玉置龍也：月間スポーツメディスン，ブックハウス・エイチデイ，2012，No. 8，pp16-21
- 8) 橋本健史，他：関節外科，メジカルビュー社，2015，Vol134，No. 1，pp28-32
- 9) 大関寛，他：関節外科，メジカルビュー社，2015，Vol134，No. 1，pp62-67