

## 中足骨疲労骨折の臨床症状と発見へのアプローチ

上村英記<sup>1)</sup> 堀口忠弘<sup>2)</sup>

1) 常葉大学 2) 福岡スポーツクリニック

## An Approach to Clinical Symptoms and Detection of Metatarsal Fatigue Fracture

Hideki KAMIMURA, Tadahiro HORIGUCHI

### 要 旨

中足骨疲労骨折の好発部位は第2・3中足骨が多く、足の頂点で負荷が加わりやすい構造のため発症しやすいと考えられている。Jones骨折を除く中足骨疲労骨折は保存療法による対応が可能であり、早期診断・早期治療によって速やかに競技復帰できる。本報告は、Jones骨折を除く中足骨疲労骨折3症例を基に臨床症状と発見アプローチについて検討した。

**キーワード**：中足骨，疲労骨折，臨床症状

### Abstract

The most common metatarsal fatigue fractures occur in the 2nd and 3rd metatarsals and onset is believed to occur as a result of the foot structure when a load is applied to the highest point on the foot. Metatarsal fatigue fractures other than Jones fractures can be treated conservatively and athletes can quickly return to competition if early diagnosis and treatment are achieved. In this report, we examined the clinical symptoms and approach to detecting these fractures based on three metatarsal fatigue fractures other than Jones fractures.

**Keywords** : metatarsal, fatigue fracture, clinical symptoms

## 1. はじめに

疲労骨折は活発なスポーツ活動において、軽微な外力の繰り返しによって起こるスポーツ障害である<sup>1)</sup>。疲労骨折のほとんどが重力の影響を受ける下肢(76.5%)であり、上肢(7.6%)の発生は少ない<sup>2)</sup>。中足骨は脛骨に次いで多く発生し<sup>3)</sup>、下肢の疲労骨折の中で6.9~35.7%を占めている<sup>4)</sup>。発生部位によって予後は異なり、第5中足骨基部で起こるJones骨折は難治性である。

よって、保存療法では再骨折することが多く、スポーツレベルが高い選手では手術療法が選択される<sup>5)</sup>。中足骨疲労骨折の好発部位は第2・3中足骨が多く<sup>6,7)</sup>、足の頂点で負荷が加わりやすい構造のため発症しやすい<sup>8)</sup>。スポーツ種目ではバスケットボール、陸上競技、ハンドボールに多く、ランニング量の増加などに関連して発症する<sup>9)</sup>。初期段階の臨床症状において疼痛はそれほど強くはなく、スポーツ活動に伴って増悪する。限局性圧痛は中足骨上に認め、伸筋腱炎との鑑別を要する。腫脹は患部を中心に明らかである。中手骨頭を把持し下方に圧迫を加えるbending操作(図1)や片脚ジャンプ動作で疼痛誘発できる<sup>5)</sup>。また、放置例では歩行時痛が出現する。X線で明らかな異常を認めない場合も多く、経過X線で仮骨形成の有無を確認する必要がある。早期発見にはMRIが有効であり、信号変化を確認する。超音波画像観察装置では早期例の所見となる骨膜肥厚(Budda's halo sign)を捉えることが可能であり<sup>10)</sup>、他のイメージモダリティと異なり可搬性にも優れ、病態把握やフォローアップにも優れている。

Jones骨折を除く中足骨疲労骨折は、保存療法による対応が可能であり、早期診断・早期治療によって速やかに競技復帰できる。よって、正確な疾患概念とともに早期発見の方法を理解することは極めて重要であり、受傷者の恩恵は大きい。本論文は、Jones骨折を除く中足骨疲労骨折3症例を基に臨床症状と発見アプローチについて検討した。



図1 bending 操作  
中足骨を把持し、下方へ圧迫することで剪断力を与える(矢印は圧迫方向)。

## 2. 症 例

症例1：15歳、女性。バスケットボール選手。外傷エピソードはなく、2週間前より左足背部に疼痛が出現した。臨床症状は左足背部に腫脹を認め、限局性圧痛は第4中足骨骨幹部に著明であった。また、bending操作において疼痛誘発できた。片脚立位は疼痛のためできない状態であり、歩行時痛を認めた。初診時のX線では明らかな異常を認めなかった(図2)。MRI STIR像において第4中足骨の骨髄内および骨周囲に高信号変化を認めた(図3)。スポーツ活動は完全中止とした。経過X線で骨幹部に骨硬化像を認めた(図4)。経過観察中に限局性圧痛は消失し、ジャンプなどのパフォーマンスが改善したため、段階的なスポーツ活動を許可し、治癒に至った。



図2 初診時のX線  
左足の両斜位像である。明らかな異常所見を認めない(矢印は患部)。

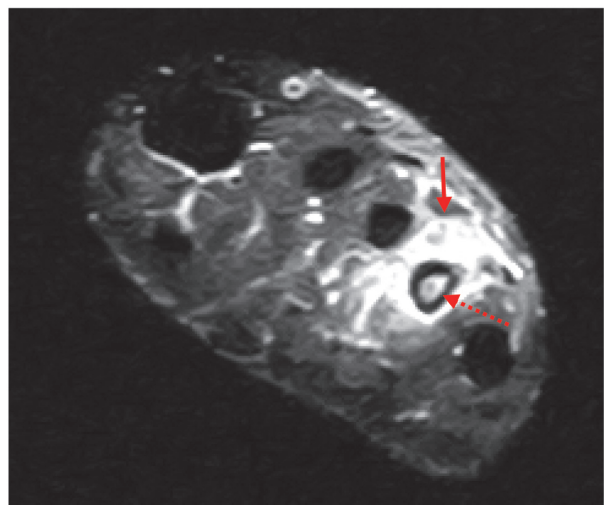


図3 初診時のMRI STIR像  
左足の横断像である。第4中足骨の骨髄内および骨周囲に高信号変化を認めた(実線：骨周囲の高信号変化、点線：骨髄の高信号変化)。



図4 経過時のX線  
骨幹部に骨硬化像を認めた(○部).

症例2：14歳，女性．テニス選手．受診5日前より，テニスペー中に右足背部痛が出現した．臨床症状は右足背部に腫脹を認め，限局性圧痛は第4中足骨骨幹部に著明であった．受診時に歩行時痛を認め，片脚立位はできない状態であった．疼痛部と臨床症状，スポーツ活動量から疲労骨折を強く疑ったが，初診時のX線では明らかな異常を認めなかった．初診時より2週間目の経過X線では中足骨骨幹部に仮骨を認めた(図5)．初診時から6週目の経過X線では中足骨骨幹部に紡錘状の仮骨を認めた(図6)．経過観察中に限局性圧痛は消失し，ジャンプなどのパフォーマンスが改善したため，段階的なスポーツ活動を許可し，完全な競技復帰に至った．その後，再発等はない．



図5 初診時から2週間目の経過X線  
両前足部の正面像である．右第4中足骨骨幹部に仮骨を認めた(○部)．



図6 初診時から6週目の経過X線  
右第4中足骨骨幹部に紡錘状の仮骨を認めた(○部)．

症例3：17歳，男性．サッカー選手．4日前より練習後に左足背部痛が出現した．左足背部に腫脹を認め，限局性圧痛は第3中足骨骨幹部にあり，bending操作で疼痛が誘発された．また，荷重時に痛みが強く片脚立位はできない状態であった．初診時X線にて第3中足骨骨幹部に骨折線を認めた(図7)．初診時から6週目の経過X線では中足骨骨幹部に紡錘状の仮骨を認めた(図8)．経過観察中に限局性圧痛は消失し，ジャンプなどのパフォーマンスが改善したため，段階的なスポーツ活動を許可し，完全な競技復帰に至った．



図7 初診時のX線  
両足の斜位像である．左第3中足骨骨幹部に骨折線を認めた(○部)．

### 3. 考 察

Jones骨折を除く中足骨疲労骨折は，中足骨の疼痛が主症状であり，骨折部に軽度の熱感や腫脹を伴うことがある．初期では明らかな訴えはなく，パフォーマンスの





図8 初診時から6週目の経過X線  
骨幹部に紡錘状の仮骨を認めた(○部)。

低下と疼痛がみられる<sup>5)</sup>。一般的に発症後2~3週間のX線ではわずかな骨折線か仮骨を認めることが多く、発症初期のX線では異常所見を呈さないことから看過されやすい。本疾患は臨床症状で推察することは十分に可能であり、早期診断のためには医療面接でスポーツ特性や練習量、特殊な身体活動を伴っていないか確認を要する。本疾患では中足骨上に著明な限局性圧痛を呈し、3症例とも認められた。同部に圧痛を生じる疾患に足部の伸筋腱炎があり、鑑別を要する。鑑別方法は伸筋を緊張させた状態で圧痛消失の有無を確認する。疲労骨折の場合は伸筋を収縮させると腱が患部と離開するため圧痛は消失する。しかし、伸筋腱炎の場合は筋収縮・弛緩時のいずれでも圧痛は消失しない。また、伸筋腱炎では指の屈伸運動に伴って圧痛点は移動するが、疲労骨折では圧痛点の移動は認めない。理学検査の一つであるbending操作はX線で明らかな異常を認めなかった症例においても疼痛を誘発できた(図1)。bending操作は患部に効率的な応力を与えることが可能であり、本疾患の特定に有用と考えている。また、片脚での荷重が困難な例も多く、片脚ジャンプができない場合も同様に本疾患を疑う必要がある。

本疾患は保存療法で対応可能な疾患であり、スポーツ活動を中止することによって治癒に導くことができる。歩行時痛があれば足底挿板療法を施行する。疲労骨折はスポーツ選手に好発するため、「同輩に後れをとりたくない」、「休むと不安」などの社会心理的要因も影響し、治療に消極的なこともある<sup>1)</sup>。発症後もプレーを継続すると骨髓腔が閉鎖し、難治例となることもあるので完全にスポーツ活動を中止させることが肝要である。よって、選手本人や指導者にも病態を十分に理解させ、安静が確保できれば必ず競技復帰できることを認識させる必要がある。

運動復帰に関しては限局性圧痛の消失とともに片脚ジャ

ンプなどのパフォーマンスが改善し、経過X線で骨癒合傾向を認めれば段階的なスポーツ活動を許容する。まずはジョギングメニューから開始し、約6~8週間を目安に復帰させている。しかし、スポーツ選手は復帰を急ぐあまりに過剰なリハビリテーションによって症状が悪化することがある。医療者は疼痛や筋力低下、パフォーマンスなどを経過中に確認し、適切な指導を心がける必要がある。

本疾患に対する正確な知識を有し、的確な理学検査が施行できれば早期発見に貢献することは十分に可能である。スポーツ選手で前足部痛を主訴とした場合、本疾患を念頭に置き、早期診断・早期治療に努める必要がある。

#### 4. おわりに

中足骨疲労骨折3症例を基に臨床症状と発見アプローチについて検討した。本疾患は臨床症状で推察することは十分可能であり、片脚での荷重が困難な例や歩行時痛を有する場合は注意が必要である。理学検査では中足骨上の限局性圧痛やbending操作は本疾患の特定に有用と考えている。スポーツ選手で前足部痛を主訴とした場合、本疾患を念頭に置き、早期発見に貢献する必要がある。

#### 5. 謝 辞

本論文を作成するにあたり、医療法人堺整形外科医院福岡スポーツクリニックの堺 研二医師には心より厚く感謝申し上げます。

本論文の一部は「からだサイエンス」の解説で用いた画像を使用しており、枝千恵子編集長に承諾を得て使用していることを付記致します。

#### 文 献

- 1) 亀山 泰. 足部の疲労骨折. 臨床スポーツ医学. 2014, 31 (7), 654-659.
- 2) 太田美穂ほか. スポーツによる疲労骨折の発生要因の検討と早期復帰への対応. 骨折. 1999, 21 (2), 603-608.
- 3) 平崎亜希子ほか. 成長期の疲労骨折の疫学一当院患者における実態調査を通じて一. 臨床スポーツ医学. 2010, 27, 97-105.
- 4) Snyder RA et al.: Epidemiology of stress fractures. Clin. Sports Med. 2006, 25, 37-52.
- 5) 武田康志ほか. カラー写真で学ぶ実践スポーツ障害のみかた下肢編. 第1版. 東京, 医歯薬出版, 2011, 121-129.
- 6) 高石官成ほか. ラグビー選手におけるJones骨折の治療経験. 日本整形外科スポーツ医学会雑誌. 1993, 12, 223-227.
- 7) 徳重克彦. 中足骨疲労骨折. 臨床スポーツ医学. 1987,

- 4, 357-360.
- 8) 亀山 泰. アスリートの疲労骨折—なぜ発症するのか—成長期の疲労骨折. 臨床スポーツ医学. 2010, 27, 389-396.
  - 9) 亀山 泰. 足部の疲労骨折. 臨床スポーツ医学. 2014, 31, 654-659.
  - 10) 皆川洋至. 骨・軟骨の障害. 臨床スポーツ医学. 2016, 31, 410-415.