

第5中足骨基底部草野分類3型骨折に対し高周波治療を行った1症例

高橋達徳¹⁾, 久米信好^{1,2)}, 渡部憲史¹⁾, 林 雄祐¹⁾¹⁾ 久米鍼灸整骨院²⁾ 東京有明医療大学

要旨 足関節内反捻転による第5中足骨基底部骨折は、幅広い年齢層に発生する骨折の1つである。一般的には短腓骨筋腱付着部への牽引外力により発生する領域Ⅰの裂離骨折とされ、保存療法により約3週間程度で骨癒合する。しかし、その骨折型によっては遷延治癒や疼痛の残存により観血療法の適応となるものもある。

狭義のジョーンズ骨折とされる領域Ⅱに発生した骨折と同様に骨癒合に長期を要す、第5中足骨基底部骨折の草野の分類第3型の症例に対し、高周波治療を行い良好な結果を得たため1症例ではあるが報告を行う。

キーワード：第5中足骨基底部骨折、草野分類、ジョーンズ骨折領域Ⅱ、高周波治療

I. 緒言

足関節内反捻転外力により発生する外傷の1つに第5中足骨基底部骨折がある。一般的にこの骨折は保存療法の対象となることが多い。しかし、草野の分類による第3型または粉碎骨折様の第4型に該当するものは^{1,2)}、Wienerらの報告した狭義のJones骨折とされるZoneⅡに発生した骨折³⁾のように特異な栄養血管の走行から遷延治癒となることが多い(図1,2)。

齋藤, Dameronらは、第5中足骨基底部骨折に対する足底装具療法を用いた早期荷重を推奨している^{4,5)}。また、木村らは受傷3週間経過後の骨折部に対し、高周波治療を行った結果、腫脹の軽減に有効であったと報告している⁶⁾。

そこで我々は、第5中足骨基底部骨折草野の分類第3型と思われる症例に対し、患者に同意を得た上で局所の血液循環を向上させ、皮下組織の浮腫を軽減させる目的から、物理療法として高周波治療器を用い、簡易的な固定法で早期荷重を行わせ、良好な結果を得ることができたため1症例ではあるが報告を行う。

II. 症例および施術方法

1. 症例および所見

1) 症例

59歳の女性で、保育士の仕事に乳児を抱きかかえたまま床から立ち上がった際、左足関節を内反捻転して負傷した。受傷後約1時間後に腫脹と疼痛が著しくなり、体重負荷困難で跛行を呈し急患で来院した。

2) 初診時所見と処置

左足関節前距腓靭帯部の圧痛ならびに第5中足骨基底部に限局性圧痛を認めたため、応急処置として徒手整復と外固定を行い、翌日、X線検査を依頼し、第5中足骨骨折の診断にて松村医師より同意を得て、後療法の指示を受けた。

3) X線画像

X線の画像から左第5中足骨基底部骨折の草野

連絡先

高橋達徳

〒203-0042 東京都東久留米市八幡町2-14-33

エクセル八幡1F

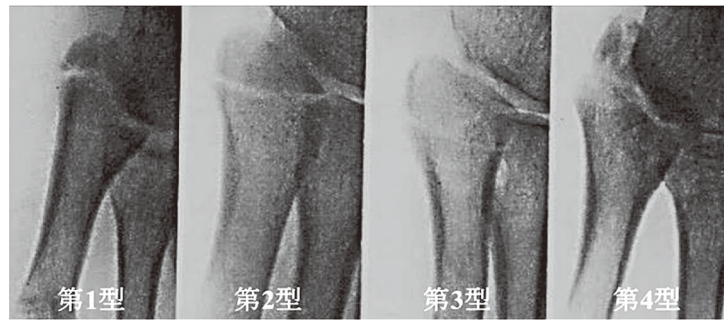
所属 久米鍼灸整骨院

TEL 042-470-1789

FAX 042-470-1789

E-mail ta2nori.benten@live.jp

(受付日 2013/10/7 受理日 2014/3/28)



骨折型	発生機序	特徴
第1型	第5中足骨基底先端の骨折で、骨折線は第5足根中足関節面に達しないもの。	短腓骨筋腱による牽引力 青年（20歳台）までの若者に多い。
第2型	骨折線が第5足根中足関節面を通過するもの。	骨折部への直達外力 第1型と第3型の間中年齢層（30~40歳）に多い。
第3型	骨折線が第2型よりも末梢側に走行するもの。	足部の回外位と第5中足骨底部への体重による圧迫力 骨粗鬆してきた50歳以降に多い。
第4型	粉碎骨折様であるもの。	年齢との関連性はない。

図1 第5中足骨基底骨折の草野の分類 (文献2より引用)

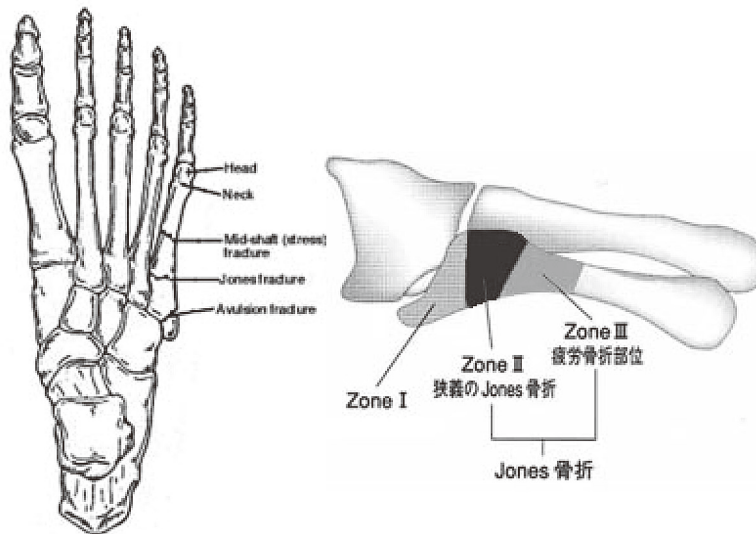


図2 第5中足骨骨折とJones骨折 (文献3より引用)

分類第3型に該当するものと思われた。この骨折は血行の特異性と骨粗鬆症により遷延癒合になりやすいと考えられているため、SENSA製、超音波踵骨年齢計 MARK8800 を用いた骨硬度の計測を行った。その結果、超音波伝導速度 (Speed of Sound : SOS) が両側ともに 1700m/s で、指標として 70 歳台であることが示された (図3, 4)。このことから、患者に施術の目的ならびに方法につ

いて説明を行い、経過観察の結果を発表することに対し同意を書面にて得た。

2. 施術方法と評価

1) 冷却治療

来院時から3日間は、二次的低酸素障害を防止するため、アイスバックにて患部を10分間×3日の冷却治療を行った。



図3 患部外見とX線写真（左足第5中足骨基底部に限局性圧痛ならびに足部背側足根部から中足趾節間関節部にかけて、腫脹ならびに皮下出血斑を認めた。）

2) 高周波治療

高周波電流とは0.1MHz以上の交流電流を指し、ラジオの周波数と同一領域であるためラジオ波といわれている。本症例の施術に用いた高周波治療器は誠鋼社製高周波治療器 RAFOS Premium CWM-900で、ラジオ波でも人体に安全な0.3MHzと0.5MHzの周波数で深部にジュール熱（摩擦熱）を発生させるものである。この高周波治療器を用い、受傷3日後から骨折部周囲にプローブで円を描くように10分間capacitive electric transfer: CETモード（表皮に近い深部加熱）による治療を16日間行った。

3) 固定法

患部にソフト キャナル シートを当て、中足趾節間関節から距腿関節の遠位、中足部を足底から足背にアルケア製プライトン100を2重にしたものを非伸縮性テープにて固定し、距腿関節部に綿包帯を巻いて荷重歩行を許可した。

治療9日後には腫脹ならびに疼痛はほぼ消退



図4 超音波伝導速度の計測（患側・健側ともにSOS値1700m/sで、被験者の年齢による標準SOS値は1800m/sである。）



図5 高周波治療ならびに簡易固定（左：高周波治療器，中：プライトン100を用いた簡易固定，右：フリーサポーターを用いた簡易固定）

し、超音波画像にて仮骨の発生を確認した。圧痛は残存するものの、患者が労作中に動きにくく不便であると訴えるため、患者自身で着脱可能なダイヤ工業製フリーサポーターAMの固定を行った(図5)。加えて入浴を許可した。

3. 超音波画像観察装置

骨折部の仮骨形成と新生血管の血流、皮下組織の浮腫の状態を確認するため、フクダ電子製UF-750XTの9MHzのリニアプローブを用い、患者座位にて第5中足骨に対する長軸像で評価を行った(図6)。

Ⅲ. 結果

受傷9日後には患部の腫脹ならびに皮下出血斑はほぼ消退した。また、超音波画像にて骨折部に新生血管の血流ならびに仮骨の発生を確認した。

受傷48日後には、X線検査で若干の未癒合部を認めたが、圧痛・機能障害・日常生活・労作で問題点はないとの患者の訴えと、指導医からも経過観察と指示を受けたため治療を終了した(図7)。

Ⅳ. 考察

1. 草野は第5中足骨基部骨折を発生機序と好発年齢の傾向から、第1型～第4型に分類し、このうち第3型は骨粗鬆症が背景にあると指摘している。これは狭義のジョーンズ骨折領域Ⅱと同様の部位に発生するもので、血行の特異性と骨粗鬆症を考慮した治療計画と指導管理が必要であると考えられた。

2. 高周波治療は一般的に美容の領域で広く使用されているが、近年ではスポーツ現場でも筋損

傷などの治療として用いられている。しかし、骨折における骨癒合の促進効果は明確にされていない。過去の施術記録から、中年女性(平均年齢58歳)で第5中足骨基部の骨折が認められ、受傷3日後から物理療法として超音波治療を行った2症例における症状の軽減と、超音波画像で仮骨の発生が確認できた平均期間は15日であった。本症例では、受傷3日後から高周波治療を行い、9日後には腫脹・疼痛の消退と超音波画像による仮骨の発生が確認できており、比較的早期に症状の改善を認めた要因の1つに高周波治療があるのではないかと考えられた。よって、今後、骨折に対する高周波治療についての追試研究が必要であると思われた。

Ⅴ. 結語

第5中足骨基部骨折草野の分類第3型と思われる症例に対し、局所の血液循環を向上させ皮下組織の浮腫を軽減させる目的で、物理療法として高周波治療器を用い、簡易的な固定法で早期荷重を行わせ、良好な結果を得ることができた。



図7 X線画像の評価(骨癒合は完全でないが、患者の自覚症状は消失したため経過観察とした。)

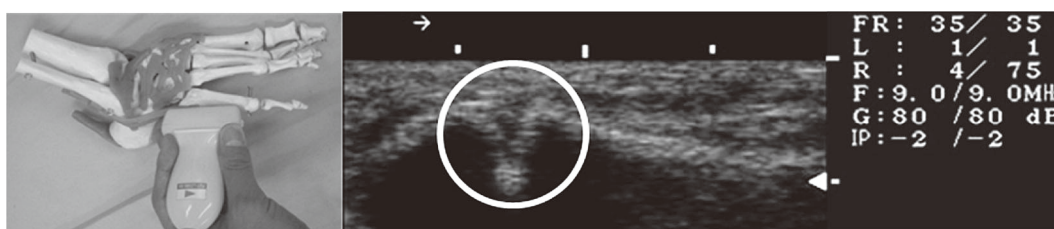


図6 超音波画像(治療9日後には骨折部に仮骨を確認した。)

謝辞

本報告に際し、ご協力いただきました患者様ならびに指導医の松村医師に深く感謝します。

文 献

- 1) 草野馨:骨折の徒手整復法, 第1版, 南江堂, 東京, 1977, 77-78.
- 2) 草野馨, 白岩啓夫:第5中足骨底部骨折とその発生機序について, 東北整形災害外科紀要: 1 (2), 117-123, 1957.
- 3) Wiener BD, Linder JF, Giattini JFG: Treatment of fractures of the fifth metatarsal: a prospective study. *Foot Ankle Int.* 18: 267-269, 1997.
- 4) 齋藤篤:第5中足骨粗面部骨折の保存的治療, 整形外科, 57 (7), 771-775, 2006.
- 5) Dameron TB: Fractures and anatomic variations of the proximal portion of the fifth metatarsal. *J Bone Joint Surg* 57-A: 788-792, 1975.
- 6) 木村昌美, 関昭夫, 前田英児:高周波治療が腫脹の軽減に著効した症例, 理学療法学: 31suppl-2.2, 305-305, 2004.

One Case of a Radiofrequency Treatment for the Proximal Fifth Metatarsal Fractures of Type 3 According to Kusano's Classification

Tatsunori TAKAHASHI¹⁾ Nobuyoshi KUME^{1,2)} Norifumi WATANABE¹⁾
Yusuke HAYASHI¹⁾

¹⁾ Kume Japanese Traditional Medicine Clinic
²⁾ Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences

Abstract

The proximal fifth metatarsal fractures due to varus torsion of the ankle are one of the fractures that occur in various age groups. It is generally considered as an avulsion fracture in Zone I caused by traction externally applied to the tendon attachment site of the peroneus brevis muscle, and treated with a conservative procedure in which bone union is achieved in about three weeks. However, according to the fracture type, an invasive procedure may be indicated for such a fracture as a result of delayed union or remaining pain.

We report on a patient with proximal fifth metatarsal fractures of type 3 according to Kusano's classification, which requires a long period of time before bone union as in the case of a fracture in Zone II, or the narrowly-defined Jones fracture, for whom, though in a single case, we performed radiofrequency treatment and obtained a favorable result.

Key Words: Proximal fifth metatarsal fractures, Classification of Kusano, Jones fractures zone II, Radiofrequency treatment