

## 手術治療を行った Jones 骨折の検討

朝日大学歯学部附属村上記念病院 整形外科

山賀 篤 塚原隆司 河合亮輔 日下義章 今泉佳宣  
青芝秀幸 後藤 毅 塚田 誠 前田昌俊

やまが整形外科  
山賀 寛

### 【はじめに】

Jones 骨折は第5中足骨骨幹端部の横骨折で、力学的ストレスにより骨癒合の遷延や再骨折が多く、スポーツ活動の再開や継続を希望する症例では手術を勧める報告が多い。今回、当院にて手術治療を行った Jones 骨折について検討を行った。

### 【対象】

平成 16 年から平成 23 年の間に当院にて Jones 骨折に対して手術を行った 10 例である。性別は男性 9 例、女性 1 例、平均年齢は 17.3 歳 (14 歳～18 歳)、左右ともに 5 例ずつであり、2 例は利き足、8 例は非利き足の受傷であった。

受傷種目はサッカー 8 例、バスケット 1 例、体育の柔道 1 例であったが、柔道の症例もサッカー部所属の男子高校生であった。スポーツレベルはプロ 1 例、部活動やクラブチーム所属 9 例、術後 Follow up 期間は平均 7.5 ヶ月 (3～16 ヶ月) であった。

病歴、レントゲン像から Jones 骨折を分類した Lehman 分類<sup>1)</sup>で過去に疼痛や外傷の既往のない type1 が 3 例、外傷や骨折の既往があるが、骨硬化像が軽度の type2 が 4 例、頻回の外傷や疼痛の既往があり、骨硬化像が著明な type3 が 3 例であった (表 1)。

type1	過去に疼痛や外傷の既往なし 骨折線が明瞭で鋭い 髓腔内骨硬化なし 骨皮質の皮厚は軽度以下	3例
type2	外傷や骨折の既往あり 骨折線が内外の皮質に到達 新生骨や骨吸収あり 髓腔内骨硬化あり	4例
type3	頻回の外傷と疼痛 骨折部骨硬化著明 新生骨増生、髓腔内骨硬化著明で閉鎖している	3例

表 1. Lehman 分類 (文献 1)

10 例の中には再骨折症例が 3 例含まれており、初回骨折後に保存的治療を試み、再骨折を起こしたものが 2 例、他院にて Acutrak® 4/5 スクリューを用いての骨接合術後の再骨折が 1 例であった。

手術に使用したインプラントは Acutrak standard screw 1 例、Acutrak 4/5 screw 2 例、4.5mm メイラ社製キャニュレイテッドキャンセラスクリュー 6 例、5.5mm メイラ社製キャニュレイテッドキャンセラスクリュー 1 例であり、5.5mm のスクリューを使用した症例は骨接合術後の再骨折で、自家骨移植を併用した。

### 【結果】

全例で骨癒合が得られ、ランニング開始は平均 5.1 週 (4～8 週)、競技復帰は平均 9.6 週 (6～11 週) であった。Lehman 分類では type1 は 2 例に 4.5mm メイラ社製スクリューを使用、1 例に Acutrak 4/5 スクリュー使用し、ランニング開始は平均 5.3 週、競技復帰は平均 8.5 週であった。Type2 では 4.5mm メイラ社製スクリュー、5.5mm メイラ社製スクリュー、Acutark standard スクリュー、Acutrak 4/5 スクリューを各 1 例に使用し、ランニング開始は平均 5.5

週，競技復帰は平均 10.5 週であった。Type3 は全例に 4.5mm メイラ社製スクリューを使用し，ランニング開始は平均 4.3 週，競技復帰は平均 9 週であった。t 検定では Lehman 分類の type 別でのランニング開始および競技復帰時期に有意差はなかった。経過中に Acutrak 4/5 screw を使用した 2 例中 2 例 (Lehman 分類 type1 1 例, type2 1 例) で術後 3.5 ヶ月および 4 ヶ月で再骨折を起こし，いずれも保存的治療で骨癒合した。中空海綿骨スクリューを使用した症例でスクリューヘッドの疼痛を訴えた症例はなかった。

### 【症例】

20 歳男性，プロサッカー選手。他院にて Acutrak4/5 スクリューを用いた骨接合術を受けた。術後 4 ヶ月のレントゲンでは骨癒合が得られ競技復帰していた。しかし術後 6 か月で同部位に痛みを訴え，レントゲンにて再骨折を認めた (図 1)。

5.5mm 中空海綿骨スクリューを用いての骨接合術と



図 1. 再骨折時の X 線写真

自家骨移植術を併用し再手術を行った (図 2)。術後 11 週で骨癒合が得られたと判断しサッカーへ復帰した (図 3)。



図 2. 再手術直後の X 線写真



図 3. 再手術 11 週の X 線写真

### 【考察】

Jones 骨折の骨接合材料については 1978 年に Kavanaugh<sup>2)</sup>らが髓内スクリュー固定の報告を行って以来，これを用いた報告が多い。近年では骨折部に圧迫力がかかること，スクリューヘッドのトラブルがないことから，Acutrak screw など圧迫力のかかるヘッドレススクリューを勧める報告が多い。

しかし Delee<sup>3)</sup>らは海綿骨スクリューを用いて Jones 骨折を治療し，スクリューヘッド部分の圧痛を 10 例中 3 例に認めたが，競技の内容や時間に影響を与えた症例はなかったと報告している。安間<sup>4)</sup>らは Acutrak screw は遠位部先端が細いためより長く挿入すると骨折部の離開が起き，骨癒合が遅くなる傾向にあったと報告している。

Jones 骨折の髓内スクリュー固定では力学的ストレスを髓腔内から支えるため，なるべく長いスクリューを刺入する必要があるが，第 5 中足骨の髓腔は彎曲しているためスクリュー先端が対側骨皮質に当たりやすい。そのためスクリューのスレッドの差で圧着力をかける Acutrak スクリューの利点は期待できず，通常のスクリューでもヘッドの大きなトラブルはないため中空海綿骨スクリューの使用が好ましいと思われる。

本年 Justin<sup>5)</sup>らは新鮮凍結骨を用いた Jones 骨折モデルでの海綿骨スクリューと Acutrak スクリューのバイオメカニカルな比較を行い，初期の圧着力，負荷試験後の圧着力とも海綿骨スクリューの方が優れていたこと，負荷試験後の骨折部の角状変形は Acutrak スクリューの方が多かったこと，骨折部での曲げ剛性は海綿骨スクリューの方が強い傾向にあったが有意差はなかったと述べている。これは In vitro の研究ではあるが海綿骨スクリューの使用を勧める報告である。

## 【まとめ】

Jones 骨折に対して髓内スクリューを用いて骨接合術を行い全例で最終的に骨癒合を得た。Acutrak スクリューを用いた症例で再骨折を起こした症例が多く中空海綿骨スクリューの使用が好ましいと思われた。

## 【文献】

- 1) Lehman, R.C. et al: Fractures of the base of the fifth metatarsal distal to the tuberosity: a review. *Foot Ankle*, 7:245-252, 1987.
- 2) Kavanaugh, J.H. et al: The Jones fracture revisited. *J. Bone Joint Surg*, 60(A) : 776-782, 1978.
- 3) DeLee, J.C. et al: Stress fracture of the fifth metatarsal. *Am. J. Sports Med*, 11:349-353, 1983.
- 4) 安間久芳ほか：Jones 骨折に対する髓内スクリュー固定。日本臨床スポーツ医学会誌, 18:497-503, 2009.
- 5) Justin D.O. et al: A biomechanical comparison of partially threaded screws versus tapered variable pitch screws. *Am. J. Sports Med*, DOI: 10.1177/0363546511428870, January 6, 2012.