自家骨軟骨柱移植術を行った Freiberg 病の 1 例

井 田 敬 大* 吉 村 一 朗* 金 澤 和 貴*
竹 山 昭 徳* 内 藤 正 俊* 井 上 敏 生**A Case of Osteochondral Autologous Graft
Transplantation for Freiberg's DiseaseTakahiro Ida*, Ichiro Yoshimura*, Kazuki Kanazawa*,
Akinori Takeyama*, Masatoshi Naito*, and Toshio Inoue**

＜はじめに＞Freiberg 病の治療は病期の進行した症例について楔状骨切りを選択するのが一般的である。しかし病変が底側に及ぶ症例では適応外となる。今回晩期の Freiberg 病に対して骨軟骨柱移植術を施行したので報告する。＜症例＞30 歳女性，中学生の頃より左第 2 趾 MTP 関節付近の疼痛が出現していたが放置していた。最近になり疼痛が増強したため当院受診。初診時レントゲン上 Gauthier 分類で Stage4 の Freiberg 病を認めた。CT において遊離した骨片及び底側まで拡がる病変を認めた。楔状骨切りの適応外と判断。遊離した骨片と骨棘を切除した後に骨軟骨柱移植術を施行した。術後 1 週後より底屈のみ許可し，7 週目より全荷重歩行とした。術後 8 ヶ月の現在経過良好である。＜まとめ＞晩期の Freiberg 病に対する骨軟骨柱移植術は有用な方法であると考えられる。

We performed osteochondral grafting on a patient diagnosed with late stage Freiberg's disease. The patient was a 30-year-old woman who experienced second MTP joint pain in the left side about 15 years ago. When she visited our hospital, second MTP joint pain was excruciating. X-ray films showed stage 4 lesion according to Gauthier's classification. CT scan showed free bodies and osteochondral lesion from metatarsal head dorsal to plantar. We performed osteochondral grafting after ablation of free bodies and osteophytes. Good results were obtained eight months later. Osteochondral grafting seems useful in salvage treatment for late stage Freiberg's disease.

Key words : Freiberg's disease (フライバーグ病), metatarsal bone (中足骨), osteochondral autologous graft (骨軟骨柱移植)

は じ め に

我々は晩期 Freiberg 病による変形に対して自家骨軟骨柱移植術を行った 1 例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

32 歳女性

主 訴：左第 2 趾 MTP 関節痛。

現病歴：中学生のころ人にぶつかった後から左前足部痛を認め，整骨院にて保存治療を行った。

20 歳頃より徐々に左第 2 趾痛の増悪を認めていた

が放置していた。

平成 17 年 10 月に某医を受診して X-P 上異常を指摘され同年 11 月当院を紹介受診した。

現 症

左第 2 趾 MTP 関節背側に骨性隆起と圧痛認めた。ROM は伸展 0°，屈曲 5°であり，JSSF スケールは 52 点であった。

X-P では左第 2 趾中足骨頭の陥没による扁平化，骨硬化像と遊離体を認めた（図 1 A, B）。CT でも同様に骨頭の陥没と関節内遊離体を認め，特に骨頭の変形は底側に及んでいた（図 2 A, B）。MRI は Axial

* 福岡大学整形外科教室 Department of Orthopaedic Surgery, Fukuoka University School of Medicine, Fukuoka, Japan

** 白十字病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Hakujuji Hospital, Fukuoka, Japan

A : 正面像

B : 斜位像

図 1 : 中足骨頭の陥没，扁平化と骨硬化像，遊離体を認める。

A : axial 像

B : sagittal 像

図 2 : 骨頭の陥没，関節内の遊離体を認める，骨頭の変形は底側に及んでいた。

A : axial 像 T_1 B : axial 像 T_2 C : sagittal 像 T_1 D : sagittal 像 T_2 図 3 : Axial, sagittal とともに T_1 -low, T_2 -high と low の混在した信号域を認める.

像で扁平化した骨頭の内側から外側にかけて T_1 は low, T_2 は high と low の混在した信号域を認め、sagittal 像で T_1 は low, T_2 は high と low の混在した信号域を背側から底側にかけて認めた。(図 3 A, B, C, D).

以上より、本症例は Freiberg 病の Gauthier 分類 Stage 4 と診断し、中足骨頭の骨軟骨損傷が底側に及んでいたため自家骨軟骨柱移植術を施行した。

手術は MTP 関節背側を約 4 cm 切開して関節内を展開した。1.5cm 程の骨軟骨片を認め、これを摘出す

A：採取した骨軟骨柱

B：採取した骨軟骨柱を骨頭に挿入

図 4

A：正面像

B：斜位像

図 5：移植骨は生着，関節症の進行は認めていない。

るとさらに関節内から4個程の小さな骨軟骨片を認めたため、これらも摘出した。基節骨基部の軟骨は比較的保たれていた。基節骨、中足骨頭の骨棘を切除して関節内の除圧を行い、中足骨頭の状態から移植骨のサイズを4.5mmとして同側の大腿骨外側顆非荷重部から採取した。続いて中足骨頭部に4.5mmのドリルで移植部位を作成し、採取した移植骨を挿入して、周囲の硬化した軟骨下骨に数カ所ドリリングを行い手術終

了とした。(図4A, B)

術翌日より踵歩行許可して第2趾の伸展防止のために背側シーネを6週間行った。術後8ヵ月経過して移植骨は生着しており、関節症の進行は認めず(図5A, B), MTP関節のROMは伸展40°, 屈曲5°, JSSFスケールは82点であった。

考 察

Freiberg 病は中足骨骨頭の骨端核に起きた無腐性壊死と言われており、体重負荷の大きい第 2 中足骨骨頭の発症が最も多く、思春期の女性に好発する。正確な原因は特定されていないが、足の形態、機能解剖学的制約により加わる反復外力が成長障害をもたらすと考えられている¹⁾。

治療はまず免荷や装具療法などの保存療法を行うのが一般的であるが、骨頭変形や関節症に至った症例については疼痛が軽減せず、関節機能の障害が残存する可能性が高いため外科的加療が必要になることが多い。しかし手術方法の選択についての一定の見解はない。術式に関しては骨穿孔術、関節内遊離体摘出術、骨切り術など様々な方法が報告されている。特に骨切り術については dorsiflexion osteotomy の報告が散見される。

dorsiflexion osteotomy は病巣部を切除し、足底に残存する健全軟骨を背屈することで関節面の再構築を目的とし、骨頭への除圧と血行改善による remodeling が期待でき幅広い適応がある¹⁾。富安ら⁴⁾は Smille 分類の stage I ～ IV までの幅広い stage に適応があるとしている。しかし本症例は Gauthier 分類の stage 4 の中足骨頭底側にまで及ぶ広範囲の骨軟骨欠損を認めており、dorsiflexion osteotomy を行うと骨切り量が大きくなり中足骨頭の壊死や骨癒合不全といった合併症が起こりやすいと考えられた。さらに底側に残っている正常軟骨の面積がわずかであり、関節面の再構築は困難であると予想されたため、関節内遊離体摘出術とともに自家骨軟骨柱移植術を施行した。

自家骨軟骨柱移植術は河野ら²⁾が正常の骨頭の形態に類似した関節面を再建でき、広範囲の骨頭欠損に適応がある。と報告している。小倉ら³⁾は適応には制限があるものの、関節軟骨の欠損状態によっては小関節でも有効な方法であると報告している。本症例でも採取した骨軟骨柱の軟骨面に傾斜をつけることにより移植時の adaptation が良好となり、骨頭の形態に類似した関節面を再建することができたのではないかと思われる。また中足骨頭の軟骨欠損の程度により、小関節であっても様々な大きさの骨軟骨柱を移植する事ができるが、移植骨軟骨柱の軟骨面を周囲の軟骨面と同レベルまで挿入させるために、病巣を搔爬する際に近位側に向かって十分な深部まで搔爬することが大切であると思われた。

結 語

- 1) 晩期 Freiberg 病に対して自家骨軟骨柱移植術を行った 1 例を経験した。
- 2) 術後 8 ヶ月の現在、疼痛なく経過は良好である。
- 3) 病期の進行した症例に対して有用な方法であると思われた。

参 考 文 献

- 1) 本庄宏司ほか：Freiberg 病に対する dorsiflexion osteotomy の成績。中部整災誌，45：251-252，2002。
- 2) 河野大助ほか：骨軟骨柱移植を行った Freiberg 病の術後成績。日本足の外科会誌，25：S94，2004。
- 3) 小倉宏之ほか：自家骨軟骨柱移植術を行った Freiberg 病の 1 例。中部整災誌，49：55-56，2006。
- 4) 富安 聡ほか：Freiberg 病に対する dorsiflexion osteotomy の経験。中部整災誌，39(3)：713-714，1996。