大腿骨近位部用髓内釘の折損を伴った大腿骨骨幹部骨折の1例

吉川和彦* 松瀬博夫* 井上貴司* 山内豊明*

Diaphysis Fracture of Femur with Implant Failure of the Short Femoral Nail
— A Case Report —

Kazuhiko Yoshikawa*, Hiroo Matsuse*, Takashi Inoue*, and Toyoaki Yamanouchi*

今回我々は大腿骨転子部骨折に対して大腿骨近位部用髓内釘 (ITST) を使用し骨癒合が得られ長期経過した後に、転落により nail 折損を伴う大腿骨骨幹部骨折を生じた症例を経験したので報告する。症例は80歳女性。転倒により左大腿骨転子部骨折を受傷。ITST を使用し当院で骨接合術を施行。術後3ヶ月で骨癒合を確認した。その約5年後に椅子の上より転落受傷し当院へ救急搬送され、単純X線にて左大腿骨骨幹部骨折と同部位での locking screw hole 部の nail 折損を認めた。今までに偽関節による lag screw hole 部での nail 折損は時折みられたが、今回の症例のように骨癒合が得られた後長期経過してからの nail 折損は経験が無い。また、現在までの nail 折損報告でも locking screw hole 部での折損は非常に稀であるため、今回の症例を検討した。

We report a case of diaphysis fracture of the femur with nail breakage due to a fall, after osteosynthesis using ITST which showed satisfactory progress over a long term. The case was a 80-year-old woman who fell and fractured her left trochanteric femur. We carried out osteosynthesis using ITST, and confirmed synostosis of the bone three months after the operation. About five years later, she fell from a chair and was transported to our hospital by ambulance. We took X-ray and diagnosed left diaphysis fracture of the femur with nail breakage at the lag screw hole part. Until now, we have experienced a few cases of nail breakage at the lag screw hole part due to pseudoarthrosis, but a case of nail breakage after synostosis of the fracture never had been confirmed and satisfactory progress had been seen for a long-term as in this case. Nail breakage at the locking screw hole is very rare taking into consideration reports on nail breakage so far. For this reason we conducted a study on this case.

Key words: nail breakage (ネイル折損), short femoral nail (大腿骨近位部用髓内釘), diaphysis fracture of femur (大腿骨骨幹部骨折), intertrochanteric-subtrochanteric fixation (ITST)

はじめに

近年、大腿骨近位部骨折に対し髓内釘を用いた手術が広く行われている。髓内釘は強固な内固定材料であり²⁾³⁾。術後早期に荷重できる利点がある反面、髓内釘に過度の負荷がかかり折損する例も散見される⁴⁾。

今回、大腿骨近位部用髓内釘の折損を伴った大腿骨骨幹部骨折を経験したので報告する。

1. 症 例

80歳女性。2006年に転倒により大腿骨転子部骨折を受傷。Evans分類¹⁾でType1, Group2であった

(図1)。受傷3日後に short femoral nail (ITST: Inter Trochanteric Subtrochanteric fixation; Zimmer) 130° φ 10 mm を用いて骨接合術を施行した (図2)。術後3ヶ月で骨癒合確認し、ADLも自立で日常生活に支障はなかった。

術後5年経過した2011年に椅子の上から転落し、左大腿部の腫脹変形を認め救急搬送。単純X線にて左大腿骨骨幹部骨折と同部位での nail 折損を認めた (図3)。折損2日後に再手術を施行し、破損した髓内釘を抜釘し long type の髓内釘に入れ替えた (図4)。

* 医療法人社団高邦会高木病院整形外科 Department of Orthopedic Surgery, Kouhoukai Takagi Hospital, Fukuoka, Japan

a 正面像

b 軸位像

図1 受傷時 X 線像 (Evans Type 1 Group 2)

a 正面像

b 軸位像

図2 術後 X 線像 (ITST : 130° ϕ 10 mm)

a 正面像 b 軸位像

図3 折損直後 X 線像 (術後5年)

a 正面像 b 軸位像

図4 再手術後 X 線像 (Long ITST : 130° φ 11 mm)

II. その他の折損例および折損報告

折損報告は折損自体が稀である上に、メーカーにより調査方法が異なるため正確性に欠けると思われるが、調査し得たものとしては表1のような報告が挙げられる⁶⁾⁷⁾⁸⁾。

本症例である ITST においては、2003 年 8 月の発売以来 2011 年 5 月までに 34303 例の使用実績があり、そのうち折損は 14 例報告されている。その中で lag screw hole 部での折損報告は 12 例あり、すべて偽関節によるものであった。Locking screw hole 部での折損も 2 例報告されているが、詳細は不明であった。

当院では 2006 年から 2011 年までの 5 年間で本症例以外に髓内釘折損は 2 例あり、いずれも転子下骨折術後の偽関節症例で lag screw hole 部での折損であった (図 5)。しかし、本症例のように大腿骨転子部骨折に用いた short femoral nail が locking screw hole 部で折損する症例は非常に稀である。

III. 考 察

本症例で抜釘した髓内釘 (図 6) を走査型電子顕微鏡で観察するとストライエーションやビーチマークな

図5 当院での転子下骨折偽関節による折損症例

表1 femoral nail 折損報告

ITST (Zimmer)	Gamma 3 (Stryker)	Multi Fix (Best medical)
34303 例 (2003/8～2011/5)	62099 例 (2003/1～2008/3)	3869 例 (1999/7～2004/1)
14 例折損 (0.041%)	31 例折損 (0.050%)	6 例折損 (0.155%)
Lag screw hole 12 例 Locking screw hole 2 例	詳細確認できず	すべて Lag screw hole

図7 走査型電子顕微鏡所見 ×5000 (疲労破壊所見)

図6 抜釘した nail の外観

どの疲労破壊に特徴的な所見と (図7), ディンプルと呼ばれる一度に強い外力が加わった延性破壊の際にみられる所見の両方が確認された (図8)。

通常偽関節や遷延治癒による破損は疲労破壊の所見のみ確認され、逆に一度に強い外力が加わり骨折を伴うような破損には延性破壊の所見のみ確認されることが多い。つまり、本症例は骨癒合後も implant に繰り返し応力が加わり、部分的な疲労破壊を起こしたこと

図8 走査型電子顕微鏡所見 ×3000 (延性破壊所見)

により、低い位置からの転落という低エネルギー損傷でも折損したと思われる。

本症例は健側のように大腿骨の外側彎曲が強く (図9), ADL が高かったため骨幹部に微小なダメージが

図9 本症例健側

図10 当院での非定型骨折症例

蓄積されていた可能性がある。それに伴い大腿骨の内側骨皮質が肥厚し、微小な外力でも横骨折を起こす可能性があった。本症例ではビスフォスフォネート製剤は服用していなかったが、ビスフォスフォネート製剤を5年以上服用している患者に起こりうる非定型骨折⁵⁾に類似していると思われた(図10)。

IV. ま と め

今回 short femoral nail の locking screw hole 部での nail 折損を伴った大腿骨骨幹部骨折の1例を経験したので報告した。

本症例の場合、大腿骨の外側彎曲が強く ADL も高いため骨幹部に微小なダメージが蓄積していた。さらに骨癒合後も implant に繰り返し応力が加わり、部分的に疲労破壊が起こっていたと思われた。また、大腿骨の外側彎曲と locking screw hole 部が一致していたため、locking screw hole 部に疲労破壊が起こっていた可能性が高いと思われた。そこに転落による応力集中が加わったため破損したと考えられた。

V. 結 語

大腿骨近位部用髓内釘の折損を伴った大腿骨骨幹部骨折を経験したので報告した。

参 考 文 献

- 1) Evans, E. M. : The treatment of trochanteric fracture of the femur. J. Bone Joint Surg., 31-B : 190-203, 1949.
- 2) 林 泰夫ほか : IMHS および Gamma nail 折損例の経験. 骨折, 21 : 127-130, 1999.
- 3) 岩田圭生ほか : 大腿骨転子部・転子下骨折に対して行ったロングガンマネイルが折損した1例. 骨折, 24 : 177-180, 2002.
- 4) 泉山 公ほか : 大腿骨転子部骨折に対し Trochanteric nail 施行後 nail 折損を生じた1例. 神奈川整・災誌, 18 : 89-91, 2005.
- 5) Lenart, B. A., et al. : Atypical fractures of the femoral diaphysis in postmenopausal women taking alendronate. N. Engl. J. Med., 358 : 1304-1306, 2008.
- 6) 中野哲雄ほか : Short femoral nail (マルチフィックス) の破損調査. 骨折, 27 : 507-510, 2005.
- 7) 額田昌門ほか : DYAX-A nail の折損を生じた大腿骨転子部骨折の1例. 骨折, 31 : 326-330, 2009.
- 8) Zafiropoulos, G., et al. : Fractured Gamma nail Injury, 25 : 331-336, 1994.