大腿骨骨幹部骨折術後経過観察中に 新たな骨折を起こした 2 例

福岡徳洲会病院整形外科

三 原 隆・尾 上 英 俊
木 村 一 雄・武 田 研

Two Cases of New Fractures at Other Site of Femur after Operation for Femoral Shaft Fractures Using Intramedullary Devices

Takashi Mihara, Hidetoshi Onoue, Kazuo Kimura,
and Ken TakedaDepartment of Orthopedic Surgery,
Fukuoka Tokusyukai Hospital

We experienced 2 cases of femoral fractures at the other site after the operation for the femoral shaft fractures using intramedullary devices. 2 cases were treated with intramedullary nail and Ender nails, and a new fracture occurred 5 months and 16 months after the operation, respectively. There were no refracture nor breakage of the implant in both cases.

Key words : Femoral shaft fracture (大腿骨骨幹部骨折), Intramedullary nail (髓内釘), Ender nail (エンダー釘)

はじめに

大腿骨骨幹部骨折に対する髓内釘や Ender 釘の手術は広く行われており、横止め screw やネイルの折損例や抜釘後の再骨折例の報告は散見されるが、術後インプラントが挿入された状態で、同じ骨に新たな骨折を生じた例は稀であると思われる。今回大腿骨骨幹部骨折に対し髓内釘および Ender 釘で骨接合術を施行し、骨癒合が得られた後に新たな外力によって同じ骨に骨折を生じた例を経験したので報告する。

症 例

症例 1 20 歳男性.

平成 8 年 4 月バイク走行中転倒し受傷。当院救急搬入され、右大腿骨骨幹部開放骨折 (AO 分類 A-3, Gustilo type II) の診断にて同日洗浄・debride-

ment を行い、unreamed で径 9 mm の髓内釘による骨接合術を一期的に施行した (図 1)。術後 2 週で荷重を開始し、6 週の時点で全荷重歩行可能となり、術後 10 週で退院した。

外来経過観察を続けていたが、術後 5 カ月目の平成 8 年 9 月、軽自動車運転中ガードレールに衝突し再び受傷、当院救急搬入された。髓内釘手術を施行した大腿骨の遠位端部の骨折を認め、4 日後に髓内釘抜釘、Supracondylar plate による骨接合術を行った (図 2, 3)。8 週より荷重開始、12 週で全荷重歩行可能となった。

骨折は前回骨折部の末梢の大腿骨遠位端部に生じており、ネイルの先端部である骨幹部から関節面にかけての骨折であった。ネイル自体に破損はみられず、また前回の骨折部の再骨折も認められなかった。受傷時にネイル先端部に stress の集中が起こったことが

症例 1. 20 歳 男性

図 1 症例 1 右大腿骨骨幹部骨折に対し髓内釘手術施行した。

予想されたが、横止め screw は使用しておらず、ネイルよりも末梢部での骨折を生じたものと考えられた。

症例 2 25 歳男性。

平成 6 年 8 月バイク事故にて受傷。右下腿開放骨折・右大腿骨骨幹部骨折 (AO 分類 A-3) の診断にて受傷後 2 週目に下腿に対し髓内釘、大腿に対しては Ender 釘による骨接合術が前医により行われていた。

1 年 4 カ月後の平成 7 年 12 月、再びバイク事故にて受傷。当院救急搬入され、右大腿骨骨幹部骨折・左下腿開放骨折の診断にて同日左下腿に対し一期的に髓内釘による骨接合術施行。2 週目に右大腿に対し Ender 釘抜釘、髓内釘による骨接合術を施行した (図 4)。術後 8 週より荷重開始、3 カ月で独歩退院した。

この例では新たな骨折は前回骨折部のやや末梢、骨幹中央部に生じていた。前回骨折部の骨癒合は良好であり、この部の再骨折はみられなかった。Ender 釘の破損は認めなかったが大きく弯曲しており、抜釘が非常に困難であった。Ender 釘用抜去器のフックが伸びきってしまったため、üntcher 釘用抜去器のフック

症例 1. 20 歳 男性

図 2 症例 1 術後 5 カ月、再び交通事故にて受傷。髓内釘手術を施行した大腿骨の遠位端部の骨折を認めた。

症例1. 20歳 男性

図3 症例1 髓内釘抜釘, Supracondylar plate による骨接合術を施行した。

クを引っかけてハンマーを用いたが、通常の医療用ハンマーでは役に立たず、大ハンマーを滅菌しこれを用いることでようやく抜去できた。さらに、髓内釘刺入に際しては 11.5mm まで reaming を行い、径 11mm のネイルを用いたが、前回骨折部の骨癒合部の reaming が非常に困難であり、時間を要した。

考 察

大腿骨骨幹部に対する髓内釘や Ender 釘の手術後、ネイルの折損例や再骨折例の報告は散見されるが、術後インプラントが挿入された状態で、同じ骨に新たな骨折を生じた例は稀であると思われる。バイオメカニカルな研究では、骨折を simulate した状態で各種インプラントの外力に対する強度を比較した報告はあるが²¹⁻²³⁾、骨折治癒後のインプラントを含んだ骨の強度に関する報告は渉猟した限りみられなかった。

髓内釘が挿入され、骨癒合が得られた状態で新たな外力が加わった場合、その影響は前回の骨折型、ネイル径、受傷機転（外力の加わり方）等により様々であるが、ネイルの折損や bending が危惧される⁴⁾。locking nail では screw hole で破損を起こしやす

症例2. 25歳 男性

図4 症例2

左：右大腿骨骨幹部骨折に対し Ender 釘による骨接合術を施行。
中：1年4カ月後再び交通事故にて受傷し、新たな骨幹部骨折を生じた。
右：Ender 釘を抜釘し、髓内釘による骨接合術を施行した。

いといわれているが、今回の例のように横止めを用いない髓内釘の場合、金属疲労や、screw 刺入部などの stress 部への応力の集中はおこりにくかったと考えられ、釘の折損は生じなかった。可塑性の大きい Ender 釘では折損や再骨折は生じず、stress 部での新たな骨折と釘の bending を生じたものと考えられた。ネイル先端部である大腿骨顆部は外力が加わった場合 stress の集中が起こりやすく、この部の骨折を生じたものと思われた。

一般に、大腿骨骨幹部骨折治癒後の再骨折は稀であり、起こるとすれば仮骨形成早期の時期か抜釘後であるといわれる。特に髓内釘や Ender 釘の場合、plate 固定と異なり骨折部は均一な仮骨で被われるため、再骨折の危険性は小さい。再骨折は粉碎骨折例に多いとの報告もあるが¹⁾、今回の例はいずれも AO 分類 A-3 の単純骨折であり、また骨癒合良好であって、抵抗減弱部とはならなかったと考えられ、前回骨折部の再骨折は認められなかった。

ま と め

①大腿骨骨幹部骨折に対し髓内釘・Ender 釘で骨接合術が行われた後、新たな外力によって同じ骨に骨折を生じた 2 例を報告した。

②インプラントの破損はみられなかった。

③前回骨折部での再骨折はみられず、髓内釘・Ender 釘固定後骨癒合良好であれば、前回骨折部は抵抗減弱部位とはならないことが示唆された。

参 考 文 献

- 1) Tencer, A. F. et al.: A biomechanical comparison of various methods of stabilization of subtrochanteric fractures of the femur. *Journal of Orthopaedic Research*, 2 : 297-305, 1984.
- 2) Tencer, A. F. et al.: Biomechanical considerations in intramedullary nailing of femoral shaft fractures. *Techniques Orthop.*, 3(3) : 1-5, 1988.
- 3) Johnson, K. D. et al.: Biomechanical Performance of locked intramedullary nail systems in comminuted femoral shaft fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 206 : 151-161, 1986.
- 4) Franklin, J. L. et al.: Broken intramedullary nails. *J. Bone Joint Surg.*, 70-A : 1463-1471, 1988.