同側大腿骨三重骨折2例の治療経験

細川 浩* 中島 伸一** 佐久間 克彦** 本多 一宏**
宮本 和彦** 岡田 二郎** 今村 悠哉** 井本 光次郎**
岡村 直樹* 城下 卓也* 岡野 博史***

Treatment for Triple Fractures of the Ipsilateral Femur

Hiroshi Hosokawa*, Shinichi Nakashima**, Katsuhiko Sakuma**, Kazuhiro Honda**,
Kazuhiko Miyamoto**, Jiro Okada**, Yuya Imamura**, Kojiro Imoto**,
Naoki Okamura*, Takuya Shiroshita*, and Hirofumi Okano***

同側大腿骨複合骨折の中でも稀な三重骨折（大腿骨頸部・転子部・骨幹部・顆部）の2例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。同骨折の治療方針として、大腿骨骨幹部骨折では、稀に同側の頸部骨折合併の可能性があり注意が必要である。また、骨幹部骨折に対しては髓内釘での固定が理想であるが、骨折型、部位、様式も様々であり、困難な場合もある。

We experienced two cases of triple fractures of the ipsilateral femur (neck, shaft and condyle) on whom we operated on. Femoral shaft fractures must be observed carefully due to the possibility of overlooking fracture of the neck. The intramedullary nail is an ideal device for internal fixation in femoral shaft fractures, but it may be difficult to use depending on the type and location of the fracture.

Key words: ipsilateral femoral fractures (同側大腿骨骨折), triple fractures of the ipsilateral femur (大腿骨三重骨折), ipsilateral fractures of femoral neck and shaft and condyle (同側大腿骨頸部・骨幹部・顆部骨折)

I はじめに

同側大腿骨複合骨折は高エネルギー外傷によって起こることが多い。その中でも稀な三重骨折（大腿骨頸部・転子部・骨幹部・顆部）の2例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

II 症 例

●症例1 76歳男性

現病歴：軽自動車運転中に前方のトラクターに追突し、両下腿をダッシュボードに挟まれて受傷した。

既往歴：73歳 肋骨骨折

初診時診断名：①左大腿骨骨幹部二重骨折（閉鎖性）＜AO分類32-C2＞

（図1a）②左足関節外果骨折（閉鎖性）③左腓骨骨幹部骨折（閉鎖性）④両下腿皮膚欠損を認めた。単純CT写真（図1b）でも頸部・転子部に骨折線は、はっきりしなかった。

治療経過：受傷7日目に順行性髓内釘で骨接合施行した。術直後にも頸部・転子部骨折は、はっきりしなかった（図2a）。術後5週目より4分の1荷重から開始し、術後7週目頃より左股関節痛出現し、単純X線上頸基部骨折を認めた（図2b）。青柳分類はG1aであった。Reconstruction nailを使用して再固定を行い、術後1年5ヶ月で骨癒合確認した（図3）。Karlstromの評価基準ではgoodであった。診断のつかなかった、occultな頸部骨折があったと判断した。

* 熊本赤十字病院国際医療救援部 Department of International Medical Relief, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital, Kumamoto, Japan

** 熊本赤十字病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital, Kumamoto, Japan

*** 熊本赤十字病院救急部 Department of Emergency Medicine, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital, Kumamoto, Japan

●症例2 33歳男性

現病歴：原付バイク直進中に右折車両と衝突して受傷した。

既往歴：うつ病

初診時診断名：①右大腿骨頸基部骨折（閉鎖性）

<AO分類 31-A1>

②右大腿骨骨幹部開放性骨折（GustiloⅢA）<AO分類 32-B3>

図1 a：左大腿骨骨幹部二重骨折（閉鎖性）AO分類 32-C2 b：単純CTでも頸部/転子部に骨折線は、はっきりしなかった。

図2 a：術直後にも頸部/転子部骨折ははっきりしなかった b：術後7週目 頸基部骨折を認めた（青柳分類GIa）

③右大腿骨顆部骨折（閉鎖性）＜AO 分類 33-B2＞
（図 4 a/b）

④右腓骨神経麻痺 ⑤右橈骨頭骨折（閉鎖性）

⑥右小指末節骨骨折（閉鎖性）

治療経過：右大腿骨頸基部・骨幹部（開放性）・顆部の三重骨折＜青柳分類 GIV＞の診断であった。受傷時に、緊急手術施行し、大腿骨開放骨折部に洗浄・デブリードマンと鋼線牽引術施行した。受傷後 16 日目に頸部、顆部は screw 固定し、開放創の感染が完全否定できなかったため、骨幹部骨折に対して、創外固定施行した（図 5）。その後、開放骨折部の培養陰性を確認して、受傷後 30 日目にロッキングプレートにコンバートした（図 6 a/b）。

受傷後 6 カ月の 1/3 荷重のリハビリ段階で内反転位を認め（図 6 c）、順行性髄内釘で再固定と骨移植術施行した。再固定後 1 年で骨癒合確認（図 7）するも、受傷時から認めていた腓骨神経麻痺が残存し、Karlstrom の評価基準では poor の判定であった。

図 3 Reconstruction nail を使用して再固定後骨癒合確認。

図 4 a：右大腿骨頸基部・骨幹部（開放性）骨折 b：右大腿骨顆部骨折

図5 頸部，顆部はscrew固定．骨幹部骨折に対して創外固定術施行

図6 a b：プレートにコンパート c：内反転位を認めた．

III 考 察

大腿骨複合骨折は股関節屈曲・外転位で大腿骨遠位からの長軸方向への強力な外力が加わることで起こることが多い，その大半のエネルギーが大腿骨骨幹部骨折および膝周囲の損傷を引き起こす．間接的な余剰エネルギーにより頸部骨折が引き起こされる．そのた

め，頸部骨折の転位が少ないと言われている⁷⁾．大腿骨複合骨折の青柳分類¹⁾（図8）は，GIは骨幹部骨折に頸部骨折合併で5～6%⁴⁾，GIIは骨幹部に顆部骨折合併で3.4～4%³⁾¹³⁾，GIVは頸部，骨幹部，顆部の三重骨折で日本と海外文献で報告は7例のみであった²⁾⁵⁾⁹⁻¹¹⁾．

当院では，大腿骨骨幹部骨折111例112肢中5例5

図7 逆行性髓内釘で再固定と骨移植術施行し、骨癒合確認

図8 大腿骨複合骨折の分類 (文献1より改変)

肢 (4.5%) に複合骨折を認め、そのうち本報告の2例が三重骨折であった。本邦での3重骨折4例中3例が逆行性髓内釘での固定であった (図9)。

今回の経験から2つ問題点が挙げられる。1つ目は

複合骨折では初診時に20-50% 頸部/転子部骨折の見逃しがあると言われている¹²⁾。今回の症例1でも頸部骨折の存在に気がつかなかった。その対策として、①正確な症状観察と理学所見をとることが挙げられる

＜本邦での三重骨折報告例と固定方法＞

固定方法	開放骨折部位	報告者 (報告年度)
Küntscher 釘 (頸部と頸部は保存的)	なし	角南ら (1974)
逆行性髓内釘+DHS	なし	野崎ら (1999)
逆行性髓内釘+CCS	膝蓋骨開放骨折 (Gustilo 分類 type II)	鈴木ら (2003)
逆行性髓内釘+CCS	大腿骨骨幹部 (Gustilo 分類 type II)	戸田ら (2011)

図9 本邦での三重骨折報告例

が、大腿骨骨幹部痛みもあり、多発外傷の時は困難なことが多い。②術前に骨盤レントゲン写真やCT撮影¹⁴⁾ ③髓内釘などにより骨幹部固定後に、イメージ透視下で内外旋・圧迫牽引を加えて、頸部/転子部骨折の有無を透視下で確認する⁶⁾ ことが挙げられる。

2つ目は、三重骨折は稀な上、骨折型、部位、様式も様々で多種類の手術方法があり、一定の手術法に関する見解が得られていないということである。

骨幹部骨折を逆行性髓内釘で固定した場合、reconstruction nail 固定での経過良好例の報告は多い。nail 挿入時に頸部/転子部骨折の転位の危険性があり、偽関節や大腿骨頭壊死の可能性がある。

逆行性髓内釘で固定した場合、骨幹部骨折部を十分に超える髓内釘挿入必要性あり、適応範囲に限界がある。また、膝関節内の手術侵襲あり、特に開放性骨折の際には感染症の危険性がある⁸⁾。

大腿骨骨幹部骨折においては、頸部/転子部骨折の合併の可能性を念頭においた上で、診察と検査を行うべきである。また、三重骨折の手術の目的としては、①頸部/転子部骨折の正確な整復と固定を念頭に骨接合を行う。②骨幹部骨折は髓内釘で固定した上で、合併する頸部/転子部・頸部骨折をそれぞれ強固に固定するということであり、それをめざすべきである。

IV 結 語

大腿骨骨幹部骨折では、同側の頸部/転子部骨折合併の可能性があり注意が必要である。

頸部/転子部骨折の正確な整復と固定を念頭に骨接合を行うのが望ましい。

骨幹部骨折に対しては髓内釘での固定が理想であるが、骨折型、部位、様式も様々であり、困難な場合もある。

参 考 文 献

- 1) 青柳孝一：大腿骨複合骨折の分類と治療。日災医学会誌, 33: 772-778, 1985.
- 2) Bennett, F. S., Zinar, D. M., Kilgus, D. J.: Ipsilateral hip and femoral, shaft fractures. Clin. Orthop., 296: 168-177, 1993.
- 3) Butler, M. S., et al.: Interlocking intramedullary nailing for ipsilateral fractures of the femoral shaft and distal part of the femur. J. Bone Joint Surg. Am., 73-A: 1492-1502, 1991.
- 4) 中村孝志：大腿骨の骨幹部と頸部の骨折。キャンベル整形外科手術書 Vol.7, pp.200-2002. 東京, エルゼビア・ジャパン, 2004.
- 5) 野崎正太郎, 川井 真, 大泉 旭：逆行性髓内釘にて加療した大腿骨3か所骨折の1例。骨折, 21: 166-168, 1999.
- 6) O'Toole, R. V., et al.: Analysis of postoperative knee sepsis after retrograde nail insertion of open femoral shaft fractures. J. Orthop. Trauma, 24(11): 677-682, 2010.
- 7) Ritchey, S. J., Schonholtz, G. J., Thompson, M. S.: The Dashboard Femoral Fracture. J. Bone Joint Surg., 40-A: 1347-1358, 1958.
- 8) 新堀浩志ほか：同側大腿骨近位部・骨幹部骨折の治療経験。骨折, 27(2): 606-612, 2005.
- 9) 角南義文：大腿骨二重骨折の治療経験。日災医学会誌, 22: 401-409, 1974.
- 10) 鈴木 卓ほか：同時大腿骨3か所合併骨折の1例。整形外科, 54: 1314-1315, 2003.
- 11) 戸田一潔ほか：大腿骨複合骨折（同時大腿骨、頸部・骨幹部・頸上部の同時骨折）の1例。整形外科, 62(6): 541-544, 2011.
- 12) Tornetta, P. 3rd, Kain, M. S., Creevy, W. R.: Diagnosis of femoral neck fractures in patients with a femoral shaft fracture. Improvement with a standard protocol. J. Bone Joint Surg. Am., 89: 39-43, 2007.
- 13) Wood, E. G., Savoie, F. H., vander Griend, R. A.: Treatment of ipsilateral fractures of the distal femur and femoral shaft. J. Orthop. Trauma, 5: 177-183, 1991.
- 14) Yang, K. H., et al.: Fracture of the ipsilateral neck of the femur I shaft nailing. The role of CT in diagnosis. J. Bone Joint Surg. Br., 80(4): 637-678, 1998.