Intramedullary Supracondylar Nail を用いた 人工膝関節置換術後の大腿骨顆上骨折に 対する治療経験

緒方国保総合病院整形外科

小 埜 崇・三 原 徹 之

県立三重病院整形外科

多 田 勝 弘・城 日出徳

Treatment of Supracondylar Fracture of Femur Following Total Knee Arthroplasty with Intramedullary Supracondylar Nail

Takashi Ono, and Tetsuyuki Mihara

Department of Orthopaedic Surgery,
Ogata General Hospital, Oita, Japan

Katsuhiro Tada, and Hidenori Jyuo

Department of Orthopaedic Surgery,
Oita Prefectural Mie Hospital, Oita Japan

Supracondylar fracture of the femur following total knee arthroplasty is a serious complication and the management of this complication is controversial. We treated supracondylar fracture of the femur using the Intramedullary Supracondylar Nail (IMSC nail). The advantages of using the IMSC nail are both biomechanical and biological, such as decreased lever arm, and biological advantages of having less periosteal stripping, and preserved alignment. The two largest advantages are the ease of placement of this device and the decreased operative time. The IMSC nail allows early range of motion exercises at the knee without the need for prolonged bed rest. Our case healed while preserving nearly all of the prefracture range of motion and showed no complications. We concluded that the IMSC nail is an effective method for treating supracondylar fracture of the femur following total knee arthroplasty.

Key words : Supracondylar fracture of the femur (大腿骨顆上骨折), Total knee arthroplasty (人工膝関節置換術), Intramedullary supracondylar nail (顆上部髓内釘)

はじめに

近年、人口の高齢化と人工膝関節置換術 (TKA) の進歩による症例数の増加に伴い、術後の合併症の一つとして、大腿骨顆上骨折が散見されるようになった。本骨折は、骨折部近傍に人工関節が存在するため、その治療は必ずしも容易ではない。今回、我々は Intramedullary Supracondylar Nail (IMSC

nail) を用いて治療を行い、良好な成績を得ることができた症例を経験したので報告する。

症 例

症例 : 80 歳, 女性。

変形性膝関節症の診断にて、1989 年に両人工膝関節置換術 (MG I) を施行している。1996 年に左膝の再置換術 (MG II) を施行している。1998 年 5 月、転倒

して左膝を強打した。その直後より左膝痛が出現し、歩行不能となり当科入院となった。

受傷前の単純 X 線では、MG II 型のコンポーネントを使用している (図 1)。anterior femoral

notching は認めない。この時点での関節可動域は、active で屈曲 110 度、伸展が 0 度であった。

受傷時の単純 X 線像では、左大腿骨コンポーネントの前方フランジ直上の横骨折を認めた (図 2)。直

図 1 受傷前 X 線像

MG II 型コンポーネントが用いられている。anterior femoral notching は認めない。

図 2 受傷時 X 線像

左大腿骨コンポーネント直上の横骨折を認める。

図3 術後9ヶ月X線像
回旋転位なく、良好なアライメントが得られている。充分な骨癒合が得られており、ROMも受傷前と同等に保たれている。

ちに牽引を行うも、良好な整復位を得ることができず、受傷後5日目にIMSC nailを用いた骨接合術を施行した。コンポーネントの破損も考えられるため、再置換の準備も整えていたが、術中所見では、大腿骨・脛骨の両コンポーネントに損傷は認めず、計画どおりにIMSC nail（リチャーズ社製）を用いた。手術時間は、85分であった。

術後4日目からCPMによる可動域訓練を行い、7週目から部分荷重歩行を開始した。術後9ヶ月の単純X線像では、回旋転位もなく良好なアライメントを得ることができており、充分な骨癒合が得られている（図3）。この時点で、関節可動域は、自動で屈曲110度、伸展0度と、受傷前と同等に保たれており、疼痛なく独歩可能である。

考 察

近年TKA施行症例数の増加とともに、術後転倒などによって人工関節周辺骨折を生じる症例も散見されるようになってきた。その中でも、大腿骨顆上骨折の頻度は0.5～2.5%と報告されている²⁾¹⁰⁾。TKA後の大腿骨顆上骨折に関しては、牽引整復、ギプス固定等

図4 大腿骨コンポーネントの顆間部横径
図の矢印の部分より、IMSC nailを挿入するのであるが、機種により大きな差を認める。

の保存療法を勧めるものと、早期に観血的療法を行った方がよいとするものがある²⁾¹⁷⁾。しかし、転位の見られる症例において保存的療法を行う場合、整復位の保持には長期の臥床が必要であり、その結果、偽関節や関節可動域の低下を引き起こす可能性がある²⁾。最近では、様々な種類の固定材料があり、強固な固定と早

表 1 大腿骨コンポーネントの顆間部横径 (最小サイズ)

機 種	顆間部横径 (mm)	機 種	顆間部横径 (mm)
MG I	11	AMK	15.06
MG II	12	LCS	13.72
NexGen	10	Interax	17
Deltafit	20	GENESIS II	16.5
PFC	20	NATURAL-KNEE	19
IB II	15	Hy-Flex I	12.32

期からの可動域訓練を目的として、観血的療法が選択されるケースが多い。固定材料としては、プレート²⁾、rush ピン⁹⁾、IMSC nail、long stem 付き人工関節¹³⁾、創外固定³⁾¹²⁾などが挙げられる。今回我々は、80歳という高齢であることを考慮し、早期に後療法を開始する目的で、IMSC nail を用いた観血的療法を選択した。

IMSC nail の利点として、荷重軸を髓内におくことでレバーアームが減少し、内外反変形の防止に有利であり、良好なアライメントの獲得が容易、強固な内固定が可能、簡便な手術手技による手術時間の短縮等が挙げられる⁸⁾¹⁴⁾。しかし、TKA 後の大腿骨顆上骨折に対して使用する場合には、人工膝関節の機種により、顆間部横径の違いがあり、ネイルとの適合性が問題となる⁶⁾¹⁰⁾¹¹⁾。

IMSC nail を挿入するにあたり、人工関節の顆間部から挿入することになる (図 4)。今回、我々が使用した IMSC nail は、径 11mm である。MG II の顆間部横径は 12mm であり、リチャーズ社製のものは使用可能であったが、エース社製のものは、遠位の最小径が 12mm であり、使用不能と判断した。

調査ができた、主だった人工膝関節のデータによると、機種により最小サイズの顆間部横径は、大きな差を認める (表 1)。また、顆部間の前後径にも違いがあり、顆間部の後方よりネイルを挿入しなければならない機種では、骨折部で後方凸の変形が生じる危険性もある。確実な手術を行うためにも、使用されている人工膝関節の形状を明確に把握し、IMSC nail との適合性を十分に検討する必要がある。

今後、TKA の増加とともに本骨折の発生も増加すると思われる、高齢者に対する ADL の維持を考えると、強固な内固定により早期離床、早期可動域訓練が必要かつ重要であると我々は考えている。

結 語

① IMSC nail により治療を行った TKA 後の大腿骨顆上骨折の症例について報告する。

② 強固な内固定が期待でき、早期の可動域訓練が可能な点からも有効な方法である。

③ 人工膝関節の機種により顆間部径に違いがあり、術前の注意深い検討が必要である。

参 考 文 献

- 1) 綾 宣恵他：人工膝関節置換術後大腿骨顆上骨折に対する Intramedullary Supracondylar Nail による治療経験。整と災，46：229-232，1997。
- 2) Culp, R. W. et al.: Supracondylar fracture of the femur following prosthetic knee arthroplasty. Clin. Orthop., 222：212-222，1987。
- 3) Garnavos, C. et al.: Treatment of femoral fracture above a knee prosthesis. Acta. Orthop. Scand., 65：610-614，1994。
- 4) Henry, S. L.: Management of supracondylar fractures of the femur with the GSH intramedullary nail. Contemp Orthop., 22：631-640，1991。
- 5) Hirsh, D. M., Bhalla, S., Roffman, M.: Supracondylar Fracture of the Femur following Total Knee Replacement. J. Bone and Joint Surg., 63-A：162-163，1981。
- 6) Jabczynski, F. F., Mark. C.: Retrograde Intramedullary Nailing of Supracondylar Femur Fractures Above Total Knee Arthroplasty. The J. Arthroplasty., 10：95-101，1995。
- 7) Nielsen, B. F., Petersen, V. S., Varmarken, J. E.: Fracture of the femur after knee arthroplasty. Acta. Orthop. Scand., 59：155-157，1988。
- 8) 野村隆洋他：人工膝関節置換術後の大腿骨顆上骨折に対して逆行性横止め髓内釘を用いた 2 例。整形外科，47：1352-1353，1996。
- 9) Ritter, M. A.: Supracondylar fracture in a patient with total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 193：168-170，1985。

-
- 10) Rolston, L. R. et al.: Treatment of Suoracondylar fractures of the Femur Proximal to a Total Knee Arthroplasty. J. Bone and Joint Surg., 77-A : 924-931, 1995.
- 11) Stephen, L. H., Robert, E. B.: Management of Supracondylar Fractures above Total Knee Prostheses. Techniques in Orthopaedics., 9 : 243-252, 1995.
- 12) 田口 学他 : 人工膝関節置換術後の大腿骨顆上骨折の創外固定による治療経験. 整と災, 45 : 214-217, 1996.
- 13) 田北親寛他 : 人工膝関節置換術後に生じた大腿骨顆上骨折の治療経験. 整と災, 46 : 233-236, 1997.
- 14) Webster, D. A., Murray, D. G.: Complications of variable axis total knee arthroplasty. Clin. Orthop., 193 : 160-167, 1985.
- ~~~~~