

両側 TKA 後大腿骨顆上骨折の 1 症例

市立赤平総合病院 整形外科 佐々木 幹 人 岩 瀬 岳 人

Key words : Supracondylar fracture (顆上骨折)

TKA (人工膝関節置換術)

Open reduction (手術療法)

LISS plate (リスプレート)

要旨：人工膝関節置換術（以下 TKA）後の骨折は本邦において比較的稀である。著者らは、車椅子より転落した両側 TKA 後両大腿骨顆上骨折を経験した。両側とも LISS plate により内固定し良好な固定性が得られた。

はじめに

TKA 後の大腿骨顆上骨折の報告は本邦において比較的稀である。今回両側 TKA 後同時顆上骨折の症例を経験したので、文献的考察を若干加えて報告する。

症 例

87歳，女性。施設入所中車椅子から転落し受傷した。当院に救急搬送され，両側大腿骨顆上骨折の診断で即日入院となった。既往には，平成元年に他医で両側 TKA が施行されている。

両側の足部，足関節とも自動運動は良好であった。また，両側の足背動脈は触知したが，疼痛のため体動困難であった。

画像所見は，両側とも AO type 33-A 3 であった（図-1）。

入院直後に透視で整復状態を確認し，両側とも介達牽引を施行した。血液学的には貧血がみられ，入院翌日より輸血を施行した。高齢であること，骨脆弱性があること，遠位骨片が小さいこと，両側であること，肥満があること，もともと車椅子介助レベルであることなどからハイリスク患者であり，観血的，非観血的治療の選択に難渋したが，本人，家族とも疼痛管理，



初診時 右

初診時 左

図-1

早期離床を強く希望したため、手術療法を選択した。

全身状態改善の後、受傷後11日目に全身麻酔下に手術を施行した。もともと膝拘縮があり、膝屈曲は麻酔下でも両側70°程度であった。骨萎縮が著明で、遠位骨片が小さかったため、髓内釘ではなく、LISS plate (Mathes 社) を使用した。

術中所見は、左は骨脆弱性が強く、大腿骨のインプラント周囲には瘢痕組織が多数みられていたが緩みはみられなかった。整復位を保ちながら、外側より LISS plate を挿入し良好な固定性が得られた。骨欠損部には人工骨を補充した (図-2)。

右は同様に展開したが、左よりさらに脆弱していて、徒手的に皮質が壊れるほどであった。また、前後に分断されており、Type C 骨折に近かった。整復固定にやや難渋したが、同様に LISS plate を使用して固定し、ワイヤー固定を追加した。骨欠損部には人工骨を補充した。固定性は比較的良好であった (図-3)。

術後外固定にはニーブレイスを使用した。3日目でドレーンを抜去し、4日目よりCPMを開始した。また、同日に車椅子乗車を許可した。ほぼ1週間でもとのADLに戻った。疼痛は術後よりほとんど訴えなかった。合併症もなく、

術後約4週間でもとの施設に戻った。

考 察

TKA 後の大腿骨顆上骨折は比較的稀な外傷で、諸家の報告では0.6~3%と報告されている^{4,5,6)}。しかし、ほぼ全例が片側である。本邦では我々の渉猟したかぎりでは、両側報告例はなく、海外においても1例のみである⁷⁾。このように報告がない理由としては、通常は歩行時転倒や、捻転により受傷することが多く、今回の症例のような車椅子からの転落という特殊な受傷機転が少ないためであろう。自験例は、転落により両側とも膝からの軸圧がかかり、骨萎縮が著明であった顆上部に力が集中したため受傷したと推測した。

今回は観血的治療を選択したが、高齢者に多い本骨折では治療法を選択に難渋する。一般的にTKA後の骨折は比較的高齢者の割にADLが高いことが多く、観血的に治療して早期に離床することが望まれる。今回の症例は両側例で、もともと歩行していなかった、87歳と高齢であったことなどから、観血的治療を選択するにはリスクが高かったが、ベット上での長期臥床が予想されたこと、疼痛が強かったこと、本人、家族が早期離床、疼痛管理を希望したため



図-2 術後 左



図-3 術後 右

観血的治療を選択した。

手術方法については、これまでTKA後の顆上骨折において、プレート固定、髓内釘、再置換術などが報告されている^{2,9,12)}。近年、侵襲の少なさ、簡便さなどから髓内釘の報告が多くなっている^{8,11,13,14)}。しかし、この方法を選択するにはいくつかの条件が必要である。インプラントがopen box typeであること、遠位骨片がある程度大きいこと、膝屈曲が少なくとも90°程度が得られることなどである。近年は大腿骨側のインプラントはCR typeからPS typeが主流となっている。これにより今後はclosed box typeが増加してくることが予想される。

髓内釘が困難である場合、プレート固定、再置換術などの方法がある。再置換術は、基本的にはインプラントの緩みの有無で選択されることが多い。侵襲も大きく、術前の詳細な評価が必要である。プレート固定に関しては、従来はblade plate, condylar buttress plateやDCSなどが使用されてきた。これらの問題として、骨脆弱性を有する症例や、遠位骨片が小さい場合、横止めスクリューの挿入に難渋することや、固定力不足により再転位をきたすことがある。

これらを解決する新しい方法として、LISS plate (Less Invasive Stabilization System; Mathes社)が登場した^{1,3,10,15)}。これは従来のプレートと比較して、スクリューホールがロックタイプとなっており、プレートスクリューが一体化しているため、骨脆弱性や萎縮が強い症例に対しても固定力を有する方法である。Althausenらは、その固定力の良さから早期運動が可能となり、感染の危険性も低く、骨移植の必要性もないことからLISS plateを推奨している¹⁾。Kregorらは、LISS plateの適応は特に骨粗鬆症が強い症例や遠位骨片が小

さい症例であると述べている¹⁰⁾。Wickらは、LISS plateと逆行性髓内釘18例を比較して、両者に手術時間、在院日数に有意差はなく、インプラントの選択には、骨折型、骨質、術者の経験などによるが、同様に骨粗鬆症、骨片が小さい症例にはLISS plateが適していると述べている¹⁵⁾。実際に術中所見としては、骨皮質はもろく、徒手的に壁が壊れるほどであったが、LISS plateを用いることで、かなりの固定性が得られた。術後外固定を4週したが、疼痛は術後よりほとんど訴えなかった。

今回は両側であったが、両側であると体交も困難であり、かなりのADL制限をきたした。LISS plateを用いることで固定性の高い手術が可能となり、髓内釘を用いられない症例にも対応でき、積極的に観血的治療を推奨できると考える。

結 論

TKA後顆上骨折に対しての治療方法は、ギプス固定、髓内釘、プレート固定、再置換術などがある。可能であるなら、観血的治療により早期離床を目指す。手術方法の選択としては、基本的には髓内釘固定であるが、closed box type、骨脆弱性が強い症例、遠位骨片が小さい症例など、髓内釘困難な症例はlocking plate、インプラントに緩みを有する症例には再置換術を施行する。

ま と め

1. 両側同時TKA後顆上骨折を経験した。
2. LISS plateにより良好な固定性が得られた。

文 献

- 1) Althausen PL, et al.: Operative stabilization of supracondylar femur fractures above total knee arthroplasty: a comparison of four treatment methods. J Arthroplasty 2003; 18: 834

- 2) Baker LG, et al. : Zickel supracondylar nail to treat supracondylar fracture of the femur in patients with total knee replacements. *Int J Orthop Trauma* 1993 ; 3 : 183-185.
- 3) Bong MR, et al. : Comparison of the LISS and a retrograde-inserted supracondylar intramedullary nail for fixation of a periprosthetic distal femur fracture proximal to a total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002 ; 17 : 876-881.
- 4) Cusick RP, et al. : Construct stiffness of different fixation methods for supracondylar femoral fractures above total knee prostheses. *Am J Orthop.* 2000 ; 29 : 695-699.
- 5) Dennis DA, et al. : Periprosthetic fracture following total knee arthroplasty. *Technique in orthop* 1999 ; 14 : 138-143.
- 6) Figgie MP, et al. : The results of treatment of supracondylar fracture above total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1990 ; 5 : 267-276.
- 7) Freund KG. : Bilateral supracondylar fracture of the femur following total knee replacement. *Ugeskr Laeger* 1989 ; 151 : 1333.
- 8) Gliatis J, et al. : Midterm results of treatment with a retrograde nail for supracondylar periprosthetic fractures of the femur following total knee arthroplasty. *J Orthop Trauma* 2005 ; 19 : 164-170.
- 9) Healy WL, et al. : Operative treatment of distal femoral fractures proximal to total knee replacements. *J Bone Joint Surg* 1993 ; 75-A : 27-34.
- 10) Kregor PJ, et al. : Fixation of distal femoral fractures above total knee arthroplasty utilizing the Less Invasive Stabilization System (L.I.S.S.). *Injury* 2001 ; 32 : 64-75.
- 11) McLaren AC, et al. : Open reduction internal fixation of supracondylar fractures above total knee arthroplasties using the intramedullary supracondylar rod. *Cil Orthop* 1994 ; 302 : 194-198.
- 12) 中村卓司ほか：人工関節周辺骨折. *MB Orthop* 2003 ; 16 : 67-72.
- 13) 大寺浩造ほか：TKA後の大腿骨顆上骨折に対する逆行性髓内固定の治療経験. *整・災外* 2004 ; 47 : 99-103.
- 14) Rolston LR, et al. : Treatment of supracondylar fractures of the femur proximal to a total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1995 ; 77-A : 924-931.
- 15) Wick M, et al. : Periprosthetic supracondylar femoral fractures : LISS or retrograde intramedullary nailing? Problems with the use of minimally invasive technique. *Unfallchirurg* 2004 ; 107 : 181-188.