

## 遷延治癒を生じた小児大腿骨転子下骨折に対して 観血的治療を行った一例

いわき市医療センター

作山 春佳・松澤 岳・笹島 功一

**要旨** 小児大腿骨転子下骨折はまれな外傷であり、報告が少なく、治療方針に関して一定の見解が得られていない。今回、我々は遷延治癒後に観血的治療を必要とした大腿骨転子下骨折の症例を経験したので報告する。10歳・女兒の症例である。スキーで転倒し、左大腿骨転子下骨折を受傷した。7週間の介達牽引後に遷延治癒となり、34 mmの脚長差が残った。受傷20週目に転倒による再骨折を生じたため、ロッキングプレートを使用して観血的整復固定術を行った。受傷後29か月目の時点では20 mmの脚長差とCobb角10°の機能性側弯を生じているが、骨折部の骨癒合が得られており、日常生活や運動に支障はない。小児大腿骨転子下骨折は保存療法の許容範囲を逸脱しやすく、適切な治療方針の選択が重要である。また、その治療において脚長差の遺残やそれに伴う骨軟部組織の異常を生じることがあり、骨癒合にとどまらない複合的な視点を持って治療を行う必要がある。

### 序文

小児の大腿骨転子下骨折は、小児大腿骨骨折の10%にすぎないまれな外傷であり<sup>3)</sup>、報告が少なく、保存療法の限界や観血的治療の適応等に関する一定の見解が得られていない。また、小児大腿骨骨折は、患肢の過成長による脚長差(Leg Length Discrepancy: 以下, LLD)を生じることが多いため<sup>1)</sup>、短期的な骨癒合にとどまらず、長期的に生じる問題に関しても考慮すべき外傷である。今回、我々は介達牽引による治療が奏功せずに観血的治療が必要となった、小児大腿骨転子下骨折の症例を経験したので報告する。

### 症例

10歳、女兒。スキー中に転倒して受傷し、近医へ搬送された。左大腿骨骨折(図1)に対して、

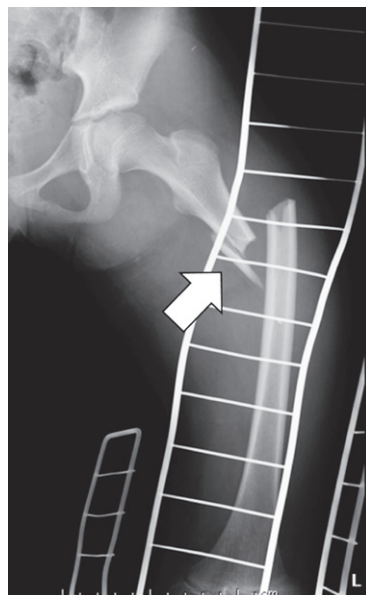


図1. 受傷時左大腿骨単純X線正面像  
大腿骨全長に対する骨折部(矢印)の位置から大腿骨  
転子下骨折と診断した。

**Key words** : subtrochanteric femur fracture(大腿骨転子下骨折), malunion(遷延癒合), functional scoliosis(機能性側弯), leg length discrepancy(脚長差)

**連絡先** : 〒 973-8555 福島県いわき市内郷御厩町久世原 16 いわき市医療センター 整形外科 作山春佳  
電話 (0246)26-3151

**受付日** : 2020年1月9日

入院の上 3 kg の介達牽引が開始された。健側の大腿骨全長が 355 mm であったのに対して、患側の骨折線は小転子下 31 mm の位置に存在しており、Pombo らの定義<sup>6)</sup>に従って診断名は大腿骨転子下骨折とした。牽引開始から 7 週間経過した時点で介達牽引を終了しているが、骨片間を架橋する仮骨が一部形成されるにとどまり、単純 X 線像での計測で 7° の内反変形と、13° の前方凸屈曲変形が遺残した(図 2)。その後歩行訓練を開始したが、受傷後 20 週目に転倒し、架橋仮骨に骨折を生じたため(図 3)、観血的整復固定術を行った。術中に架橋仮骨骨折部を確認し、この部位は

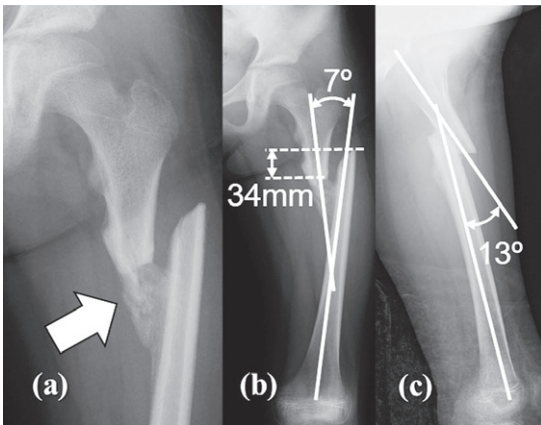


図 2. 受傷後 7 週目左大腿骨単純 X 線像  
(a)骨折部に骨片間を架橋する仮骨(矢印)が一部形成されている。  
(b)正面像において 7° の内反変形と 34 mm の短縮が遺残している。  
(c)側面像において 13° の前方凸屈曲変形が遺残している。

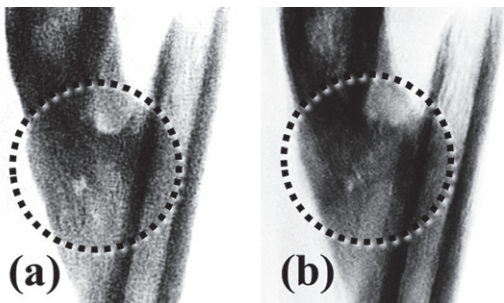


図 3. 受傷後(a)16 週目と(b)20 週目の左大腿骨単純 X 線正面像架橋仮骨部  
受傷後 20 週目の転倒後に架橋仮骨部(点線丸囲み)の骨折線が確認された。

整復阻害因子になると考え切除したが、それだけでは軟部組織の緊張が強く整復が困難であり、近位骨片と遠位骨片の断端を、整復が可能となるまで骨ノミとリュウエル丸ノミ鉗子を用いて切削した。回旋転位が残らぬよう骨折部を整復し、大腿骨外側から DePuy Synthes 社製ナロー-LC-LCP<sup>®</sup>プレート 8 穴を用いて固定した。骨折部には整復時に切削した骨片を骨移植した。術後には患側に 20 mm の短縮が遺残していた(図 4)。術後 3 週目から患肢の部分荷重を開始し、5 週目から全荷重を許可した。その後再骨折や麻痺、痛みなどの問題を生じることなく経過し、術後 6 か月目に骨癒合が得られていることを確認した上でロッキングプレートの抜釘を行った。12 歳となる受傷後 29 か月目の評価では、立位単純 X 線全下肢正面像で左大腿骨に 20 mm の短縮と、その結果として 20 mm の LLD が遺残しており(図 5)、患肢に術後の過成長は生じていなかった。立位単純 X 線全脊柱正面像では Cobb 角 10° の側弯(図 6)が生じていたが、脊椎に変性が見られず、椎体の回旋を伴っていないため、臨床経過も加味して機能性側弯と判断した。LLD に対して患肢に 7 mm 補高の足底挿板を処方しているが、痛みをはじめ

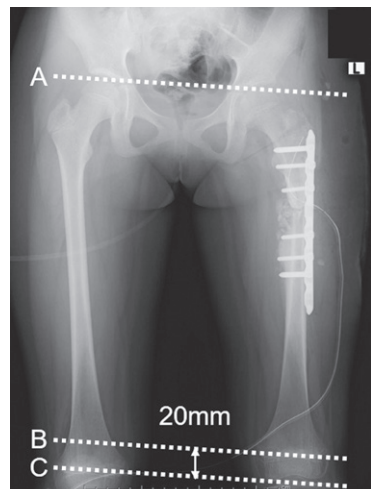


図 4. 術後股関節単純 X 線正面像  
大腿骨長は大腿骨頭 A から大腿骨内側顆までの長さで計測した。術後は右 C に比して左 B で 20 mm の短縮が遺残している。

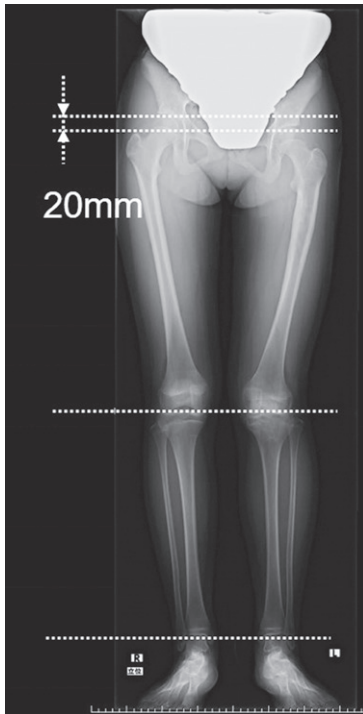


図5. 受傷後29か月目立位単純X線全下肢正面像  
左大腿骨に20mmの短縮を残すLLDがみられた。

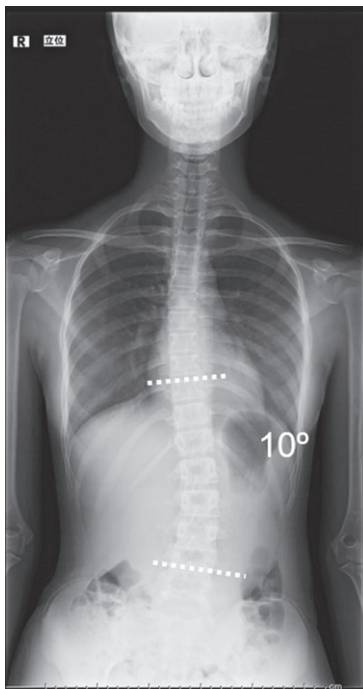


図6. 受傷後29か月目立位単純X線全脊柱正面像  
Cobb角10°の側弯がみられた。

とする愁訴もなく、日常生活や運動に全く不自由のない状態である。

## 考 察

小児の骨折では、自家矯正が期待されるためにある程度の変形や短縮の遺残を許容した骨癒合を目指す治療方針が選択されることがあり、大腿骨においてもその例に漏れない。しかし、成長終了年齢に近い症例では十分に自家矯正が働かない可能性があり、注意を要する<sup>1)</sup>。また、大腿骨転子下骨折は近位骨片に付着する股関節屈筋群、外転筋群、短外旋筋群の影響により、近位骨片が屈曲、外転、外旋位をとりながら転位する。したがって、かつては保存療法が奏功する症例報告もみられたが<sup>2)</sup>、転位の許容範囲を逸脱した状態で保存療法が行われた場合には満足のいく治療成績が得られない可能性があり、整復位の維持が困難な症例の場合は観血的整復内固定が必要であるとの報告もある<sup>8)</sup>。本症例では、骨折部に接触が得られない状態で保存療法が継続されたため、骨折部に十分な仮骨形成が起こらず、遷延治癒となった。当科への転院と転倒による仮骨部の骨折をきっかけに手術が行われたが、短縮を残した状態で受傷から20週経過した上での手術であったため、軟部組織の緊張から十分な脚長補正ができなかった。小児の骨折は、年齢によって経過が大きく異なる。大腿骨骨折後の過成長は10歳までに、また、受傷後2年以内に生じることが多いとされるが<sup>1)</sup>、本症例は受傷時10歳の女児に生じた大腿骨骨折であり、骨癒合後に大腿骨の過成長が起こらず、20mmのLLDが遺残した。骨折翌年の11歳で初経を迎えている。成長終了年齢に近い児に受傷直後から開始した療法を継続したことによって、非常に修正が困難な遷延治癒を生じている。比較的早い段階で整復位の維持が困難であると判断し、治療方針として観血的整復固定を選択することでその後の経過が大きく変わり得た症例であり、この経験を教訓として不適切な保存療法が行われることのないよう十分に注意しなければならない。20mm以下のLLDは機能的な問題を生じないた

め、未治療もしくは足底挿板などによる補高で対応する<sup>4)</sup>との意見がある一方で、小児期に生じたLLDが原因の機能的側弯は将来的に腰椎の変性を生じるとの指摘があり<sup>5)</sup>、LLDが20 mmを超える場合には、将来的な腰椎疾患予防のために下肢の外科的治療が考慮されることがある<sup>7)</sup>。したがって、本症例のように20 mmのLLDに対する治療方針を単純に決めることはできない。対応は症例ごとに患者背景を考慮した上での長期的な視点から判断されるべきである。12歳時点で日常生活や運動において支障がない本症例の場合、現在のところは足底挿板の処方できているが、今後日常生活に支障を来すような症状を呈する可能性が十分に考えられることから、長期的に経過を観察し、追加治療の推奨を含めた治療方針の見直しが適宜必要になると考える。

### 結 論

保存療法で遷延治癒となった10歳・女児の大腿骨転子下骨折に対して手術を行った症例を経験した。保存療法による遷延治癒の治療のために手術を行ったが、12歳の時点で20 mmのLLDとCobb角 $10^{\circ}$ の機能的側弯の遺残がある。小児期である現在は足底挿板の使用により機能的な問題なく経過しているものの、今後腰椎疾患などの問題を生じる可能性があるため、長期的に経過を観察する必要がある。初期治療において、低侵襲な治療を選択したとしても治療が不適切であれば後に機能障害や大きな侵襲を加える結果となり得ることを念頭に置き、骨癒合にとどまらない複合的

な視点を持った治療方針を慎重に選択すべき症例であった。

### 文献

- 1) Flynn JA, Skaggs DL : Complications of femoral shaft fractures. In *Fractures in Children* (Beatty JH et al ed), Lippincott, Philadelphia, 827-829, 2010.
- 2) Ireland D, Fisher R : Subtrochanteric fractures of the femur in children. *Clin Orthop* **110** : 157-166, 1975.
- 3) Jeng C, Sponseller PD, Yates A et al : Subtrochanteric femoral fractures in children. Alignment after 90 degrees-90 degrees traction and cast application. *Clin Orthop Relat Res* **341** : 170-174, 1997.
- 4) McCarthy JJ, MacEwen GD : Management of leg length inequality. *J South Orthop Assoc* **10** : 73-85, 2001.
- 5) Murray KJ, Molyneux T, Le Grande MR et al : Association of mild leg length discrepancy and degenerative changes in the hip joint and lumbar spine. *J Manipulative Physiol Ther* **40** : 320-329, 2017.
- 6) Pombo MW, Shilt JS : The definition and treatment of pediatric subtrochanteric femur fractures with titanium elastic nails. *J Pediatr Orthop* **26** : 364-370, 2006.
- 7) Sheha ED, Steinhaus ME, Kim HJ et al : Leg-length discrepancy, functional scoliosis, and low back pain. *JBJS Rev* **6**(8) : e6, 2018.
- 8) Shital NP, Senthil TN, Michael JP et al : Elastic nailing for pediatric subtrochanteric and supracondylar femur fractures. *Clin Orthop Relat Res* **472** : 2735-2744, 2014.