

大腿骨前捻角症候群における大腿骨減捻骨切り術に対する 髓内釘の使用経験

自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

松田 蓉子・渡邊 英明・萩原 佳代・吉川 一郎

要旨 大腿骨前捻角症候群の大腿骨減捻骨切り術は、大転子から刺入する小児用ステンレス製髓内釘による固定の方が、プレートより簡単で成績が良いが、本邦では使用できない。成人用チタン製髓内釘を使用し、良好な治療成績を得た経験を報告する。症例1は10歳男性、症例2は9歳男性で、歩行開始時よりうちわ歩行があり、易転倒性があった。小学校高学年になっても転倒を繰り返すために、手術を行った。2例とも股関節可動域は内旋90°で、3次元CTでは大腿骨前捻角が両側とも40°であった。手術は片側ずつ、両側行った。大転子部より刺入する成人用チタン製髓内釘を使用して骨切り術を行い、遠位肢を約20°外旋し固定した。術後大腿骨前捻角は、それぞれ両側20°、25°に改善した。全例に骨癒合が得られ、うちわ歩行はなくなり、転倒することもなくなった。術後合併症はなく、術後約1年で抜釘ができた。小児でも髓内が大きいければ、成人用髓内釘で安全に治療できる。

はじめに

小児の大腿骨前捻角症候群の手術療法は、大転子から刺入する小児用ステンレス製大腿骨髓内釘による固定の方が、プレートによる固定より簡単で成績が良いと報告がある^{1)~3)}。しかし、本邦では小児用ステンレス製大腿骨髓内釘の保険適応がなく、それを使用することができない。そこで、当施設では小児用ステンレス製大腿骨髓内釘の代わりに成人用チタン製大腿骨髓内釘を使用し、良好な治療成績を得たので報告する。

症例供覧

症例1 : 10歳, 男児. 既往歴・家族歴に特記すべきことはない。歩行開始時よりうちわ歩行があり、2歳時に当院を受診した。年1回の外来通院で経過を診ていたが、小学校高学年になってもう

ちわ歩行は変わらず、転倒を繰り返していた。股関節可動域は両側とも外転60°、内転10°、屈曲140°、伸展10°、内旋80°、外旋45°であった。股関節単純X線正面及び軸写像では特に異常はなく、大腿頸骨角(Femorotibial Angle : 以下, FTA)は175°であった。単純3次元CT(3Dimensional CT : 以下, 3DCT)を撮影し、大腿骨軸に垂直にスライスした再構成画像で、頸部を通るスライスで頸部の軸線を設定し、大腿骨頸部スライスでのepicondylar lineを基準線として、両線のなす角である大腿骨頸部前捻角を計測したところ、両側とも40°であった(図1)。易転倒性の改善を目的として、10歳時に手術治療を行った。

手術 : CTで成人用チタン製大腿骨髓内釘の一番小さい径(Zimmer Sirius Intramedullary Nail System : 9.3 mm)が使用できることを確認してから行った。また、片側ずつ約1年あけて行った。

Key words : children(小児), excessive femoral anteversion(大腿骨前捻角症候群), femoral derotational osteotomy(大腿骨減捻骨切り術), intramedullary nail(髓内釘)

連絡先 : 〒329-0489 栃木県下野市薬師寺3311-1 自治医科大学 整形外科科学講座 松田蓉子 電話(0285)58-7374
受付日 : 2014年3月5日

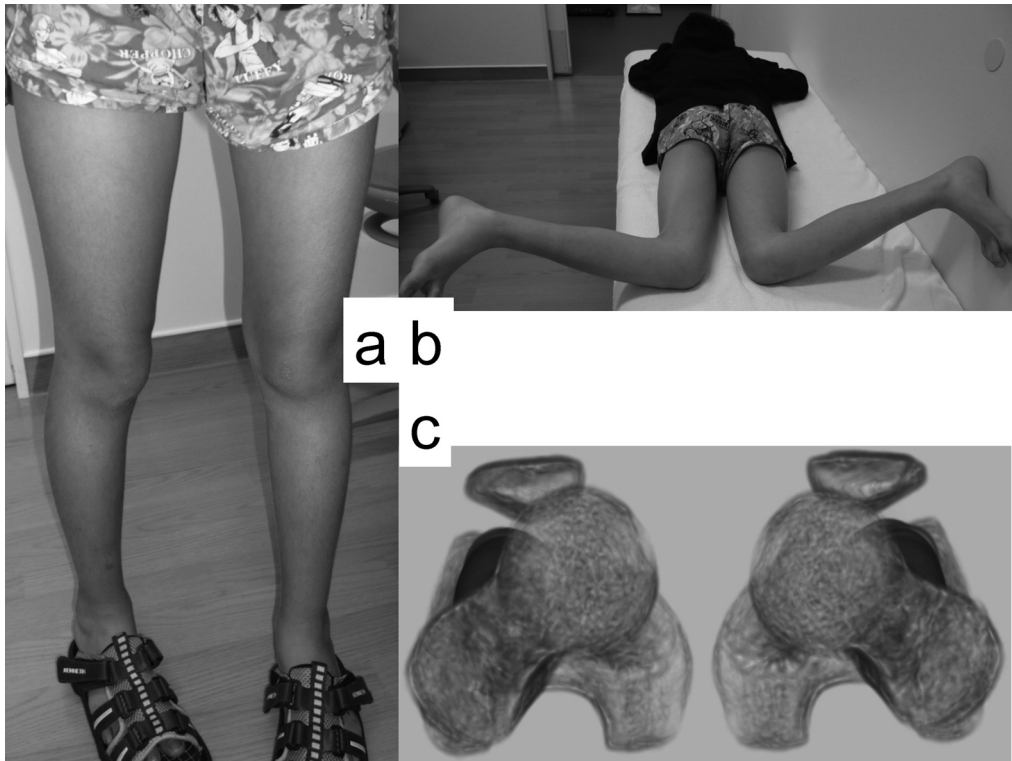


図 1. 症例 1
 a: 術前立位正面像
 b: 術前股関節可動域
 両側ともに内旋 80°であった。
 c: 術前 3DCT
 大腿骨前捻角は両側ともに 40°であった。

体位は仰臥位で牽引ベッドを使用した。大転子を刺入部とし、9.3 mm の 1 mm over までリーミングを行った。骨切りラインを近位ロッキングスクリューより 4 cm 以上遠位の約 6 cm とし、骨切りライン手前まで髓内釘を挿入してから、遠位骨幹端に大腿骨遠位成長軟骨と平行になるように 2.0 mm K-wire を、また、同じように大腿骨遠位成長軟骨と平行になるように近位転子部に髓内釘とぶつからないように 2.0 mm K-wire を、遠位 K-wire より 20° 外旋させて 1 本刺入した。次に骨切り部で、大腿骨骨膜を切らずに 2.0 mm の K-wire で数か所穴をあけた後、ノミで骨切りし、遠位大腿骨を 2 本の K-wire が平行になるまで 20° 外旋(膝蓋骨が外に向くように)して、そのまま維持し、髓内釘を挿入して、近位に 2 本、遠位に 1 本のロッキングスクリューを挿入して、髓内

釘を固定した(図 2)。術後後療法は、ギプスなどの外固定は必要なく、痛みが引き次第徐々に患肢に荷重をかけて歩行し、単純 X 線で骨癒合が十分得られたところで、スポーツを許可した。術後、両症例とも大腿骨頭壊死などの合併症はなく、骨癒合が得られ、術後約 1 年で抜釘もできた(図 3)。

術後経過: うちわ歩行は改善し、易転倒性もなくなり、股関節可動域は内旋が両側 60°、3DCT による大腿骨前捻角は両側 20° と改善した(図 4)。FTA は 175° で変化はなかった。

症例 2: 9 歳、男子。既往歴・家族歴に特記すべきことはない。歩行開始時よりうちわ歩行があり、易転倒性があったため、7 歳時に当院を受診した。外来で経過を診ていたが、うちわ歩行と易転倒性の改善はなかった。股関節可動域は両側とも外転 60°、内転 10°、屈曲 140°、伸展 10°、内

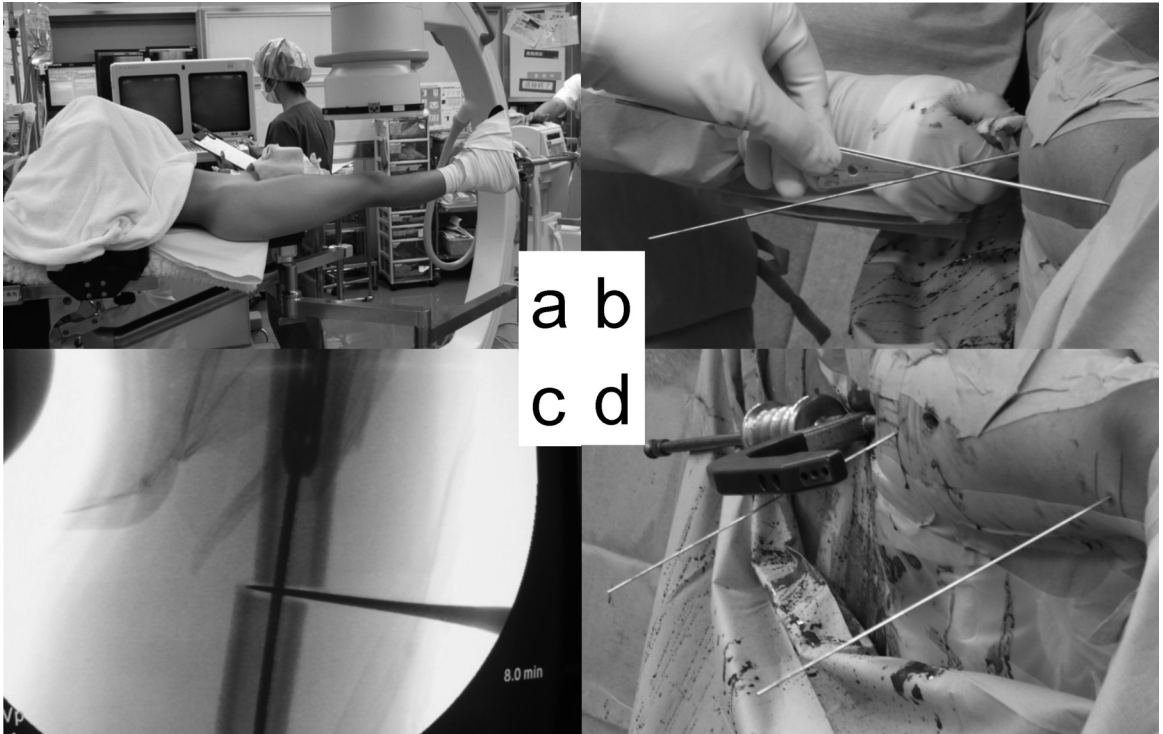


図2. 手術手技

- a: 牽引ベットを使用した。
- b: 遠位骨幹端に大腿骨遠位成長軟骨と平行になるようにK-wireを、また同じように大腿骨遠位成長軟骨と平行になるように近位転子部に髓内釘とぶつからないようにK-wireを、遠位K-wireより20°外旋させて1本刺入した。
- c: 大腿骨骨膜を切らずに2.0 mmのK-wireで数か所穴をあけた後、ノミで骨切りした。
- d: 遠位大腿骨を2本のK-wireが平行になるまで20°外旋して固定した。

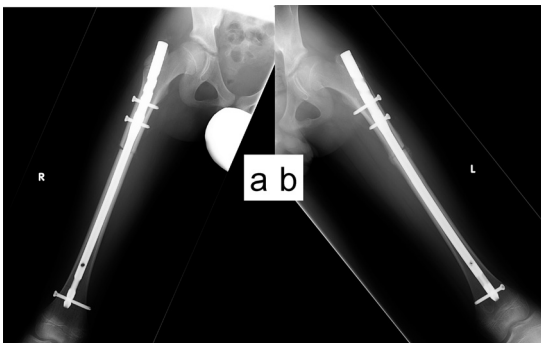


図3. 術後単純X線

両側ともに固定性は良好である。

旋90°、外旋20°であった。股関節単純X線正面および軸写像では特に異常はなく、FTAは175°であった。単純3DCTを撮影したところ、大腿骨頸部前捻角は両側ともに40°であった(図5)。

易転倒性改善を目的に9歳時に手術治療を行った。

手術: 手術手技は1例目と同様。ただし、大腿骨髓腔が大きかったため、11.5 mmまでリーミングを行い、10.3 mmの髓内釘を挿入した。

術後経過: うちわ歩行は改善し、易転倒性もなくなり、股関節可動域は内旋が両側45°と改善し、3DCTによる大腿骨前捻角は両側25°と改善した(図6)。FTAは175°で変化はなかった。

考 察

2005年にEric Gordonら¹⁾は、大腿骨前捻角症候群のため日常生活やスポーツで転倒を繰り返していた患者に対して、大転子より刺入する髓内釘を使用した大腿骨減捻骨切り術を報告した。13患者21肢、平均年齢10.7(8.8~14.7)歳、平均経

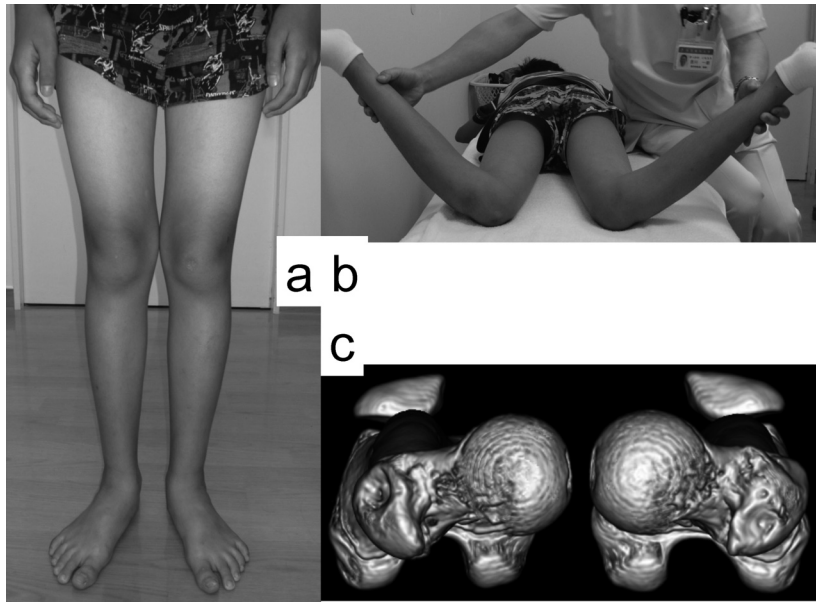


図4. 症例1

a: 術後立位正面像

うちわ歩行は改善し、立位で改善が見られる。

b: 術後股関節可動域

両側ともに内旋60°に改善した。

c: 術後3DCT

大腿骨前捻角は両側ともに20°に改善した。

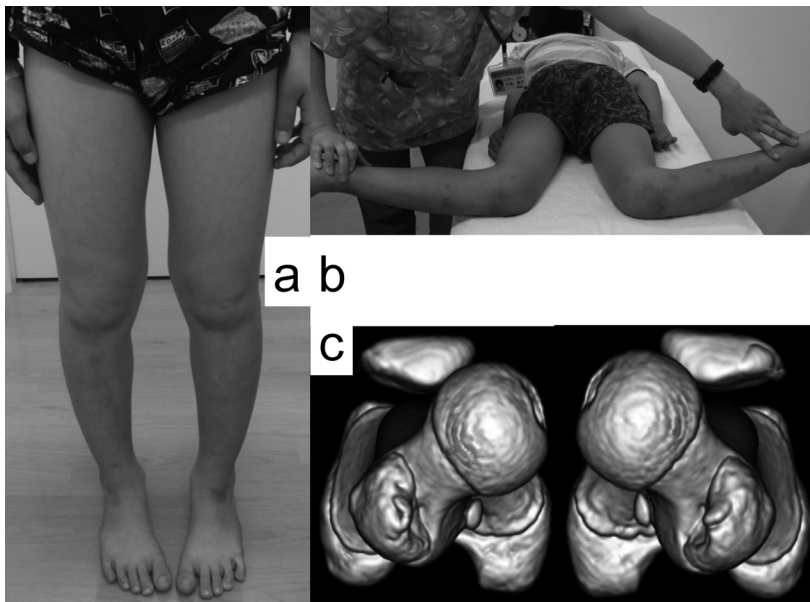


図5. 症例2

a: 術前立位正面像

b: 術前股関節可動域

両側ともに内旋90°であった。

c: 術前3DCT

大腿骨前捻角は両側ともに40°であった。

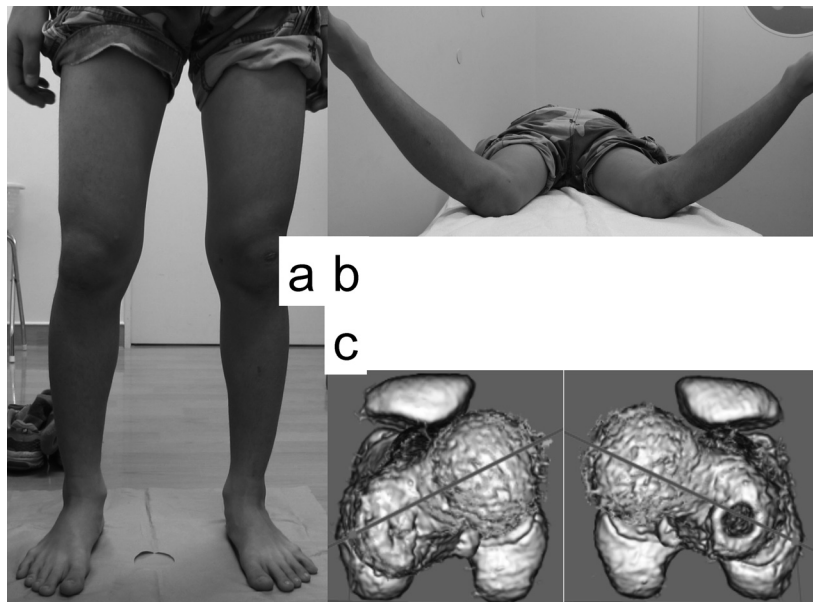


図6. 症例2
a: 術後立位正面像
うちわ歩行は改善し、立位で改善が見られる。
b: 術後股関節可動域
両側ともに内旋45°に改善した。
c: 術後3DCT
大腿骨前捻角は両側ともに25°に改善した。

過観察期間2.6(1.2~5.1)年で、術後6週で全例骨癒合が得られ、うちわ歩行も改善し、転倒はなくなったと報告している。また、大腿骨頭壊死などの合併症もなく、創も小さかったと報告している。2008年にStevensら³⁾も、平均大腿骨前捻角29°(20~47°)の大腿骨前捻角症候群の患者に対して、大転子より刺入する髓内釘を使用した大腿骨減捻骨切り術を報告し、30患者40肢、平均年齢11(8~16)歳で、全例術後3か月以内に骨癒合し、合併症もほとんどなく、1例以外は抜釘も容易であったと報告している。また、プレートを使用した時より創が小さいために、出血量も少なく、ケロイドなどの癍痕形成も少ないことから、本人家族ともに満足度が高いと報告している。

しかし、本邦では小児用ステンレス製髓内釘の使用は、保険上認められていないために使用できない。今回、当施設では、前捻角症候群に対する大腿骨減捻骨切り術の内固定に大転子から刺入する成人用チタン製大腿骨髓内釘を使用した。術後

は、小児用大腿骨髓内釘同様に骨癒合は良好で、創も小さく、大腿骨頭壊死などの合併症もなく、術後約1年での抜釘も容易であった。成人用チタン製大腿骨髓内釘でも、髓腔が大きければ小児でも安全に使用できた。しかし、小児大腿骨骨折の髓内釘治療による大腿骨頭壊死の発生率は、梨状窩刺入では2%、大転子刺入では1.4%との報告がある²⁾ため、大腿骨髓内釘を使用したときは、大腿骨頭壊死が生じないか注意しながら、術後経過観察を行うことが必要である。

結 論

今回、小児の大腿骨前捻角症候群に対する大腿骨減捻骨切り術の内固定に大転子から刺入する成人用チタン製大腿骨髓内釘を使用した。まだ2例の経験ではあるが、術後は大腿骨頭壊死などの合併症はなく、骨癒合は良好で、術後1年での抜釘も容易であった。成人用髓内釘でも、大腿骨骨髄腔が大きければ小児でも安全に使用できると思わ

れた。

文献

- 1) Gordon JE, Pappademos PC, Schoenecker PL et al: Diaphyseal derotational osteotomy with intramedullary fixation for correction of excessive femoral anteversion in children. *J Pediatr Orthop* **25** : 548-553, 2005.
- 2) Michael JA, Francis A, El-Hawary R: A systematic review of rigid, locked, intramedullary nail insertion sited and avascular necrosis of the femoral head in the skeletally immature. *J Pediatr Orthop* **31** : 377-380, 2011.
- 3) Stevens PM, Anderson D: Correlation of anteversion in skeletally immature patients. *J Pediatr Orthop* **28** : 277-283, 2008.

Abstract

Intermedullary Nailing for Derotational Osteotomy of the Femur with Excessive Femoral Anteversion

Yoko Matsuda, M. D., et al.

Department of Pediatric Orthopedic Surgery, Jichi Medical Children's Center, Tochigi

Femoral derotational osteotomy for excessive femoral anteversion can be performed more easily and achieve better outcomes using intramedullary fixation by stainless-steel nails into the greater trochanter, compared to using plate fixation. Since these stainless-steel nails are not yet available in Japan, we report here the use of titanium nails, generally used for adult cases, in 2 boys. One was aged 10 years, and the other was aged 9 years. Each presented toe-in gait, and a tendency to fall at the start of gait. In each case, the range of motion in the hip was 90° in internal rotation, and the anteversion angle of the femur was 40° bilaterally. In each case, surgery was performed on both hips in separate operations. In each operation, the distal limb was fixed with about 20° external rotation. Results showed the bilateral femoral anteversion angle was improved to 20° in one case, and to 25° in the other. In both cases, bony union was achieved, toe-in gait was resolved, and the patients did not fall during gait. There was no postoperative complication, and the nails were removed at one year after the operations. These findings indicate that titanium nails are safe to use in children provided there is sufficient intramedullary area.