一期的に矯正した高度な下肢回旋変形の2例

琉球大学整形外科

東 千 夏・大 湾 一 郎
古 堅 隆 司・與 座 格
浦 崎 貴 志・金 谷 文 則

Two Cases of One-Stage Correction of Rotational Deformities of the Lower Extremity

Chinatsu Azuma, Ichiro Owan, Takashi Furugen,
Tadashi Yoza, Takashi Urasaki, and Fuminori Kanaya

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine,
University of the Ryukyus, Okinawa, Japan

We report two cases of one-stage correction of rotational deformities of the lower extremity. Case 1 was a 75-year-old woman with extra-articular rotational deformity of the femur and osteoarthritis of the hip joint. The femoral deformity occurred due to malunion of the femoral fracture at age 20. Corrective osteotomy of the femur and total hip arthroplasty were performed simultaneously. External rotational deformity of 50°, which was determined by preoperative computed tomography, was corrected with angulatory deformity of 22° at the apex of the angulatory deformity. The osteotomy site was fixed with Cannulok® interlocking hip prosthesis. Case 2 was a 16-year-old girl with Kniest syndrome. She had an external rotational deformity of the hip secondary to severe osteoarthritis. Derotational osteotomy of the femur at the mid-shaft was performed. The distal segment was internally rotated by 60° so that the foot progression angle was brought into normal range. The osteotomy was fixed with interlocking nailing. This patient developed delayed union at the osteotomy site, which was successfully treated with ultrasonic therapy. Both cases have had a satisfactory outcome without major complications.

Key words: rotational deformity (回旋変形), rotational osteotomy (回旋骨切り), one-stage correction (一期的矯正)

はじめに

回旋異常に対する矯正方法には、創外固定器を用いて緩徐に矯正する方法と一期的に矯正する方法の2通りがある。創外固定器を用いた矯正では、操作が複雑で入院が長期となり患者の負担が大きい。一方、一期的矯正では合併症が出現しやすく、何度までの矯正が可能か迷うことが多い²⁾⁵⁾。今回、大腿部と股関節で生じた高度な下肢回旋異常の各1例について、一期的な

矯正を施行し得たので報告する。

症 例

症例1: 75才 女性

主 訴: 右股関節痛

既往歴: 大腸ポリープ、十二指腸潰瘍、鉄欠乏性貧血

現病歴: 戦時中(20才時)に、爆風でとばされた石が当たり右大腿骨骨幹部骨折を受傷した。受傷2~3カ月後に近医にて手術(詳細不明)を施行され、さ

Fig. 1 症例1 入院時画像所見

a) 右股関節に末期の変形性股関節症を認め、股関節正面像では右膝蓋骨は外側を向いている。b) 膝関節が正面位(左)および側面位(右)となるように右大腿骨を撮影。側面位で前方凸の 22° の角状変形が存在していた。c) 下肢CTより計測した前捻角は健側 15° に対して患側 -35° であったことから、患側の回旋変形は 50° と判断した。

Fig. 2 症例1 術後レ線像と全身所見
術後11カ月、骨癒合が得られ、脚長差も改善した。

らにその後約6カ月間 hip spica cast を装着したが右下肢外旋変形が残存した。50才頃より右股関節痛が出現、72才頃より疼痛が増悪し、次第に歩行が困難となったため手術を希望し入院となった。

入院時現症：1本杖を使用しても疼痛のため数10m程度しか歩行できず、階段昇降も不能であった。右股関節の可動域は、伸展0°/屈曲75°、外転20°/内転20°、外旋65°/内旋-20°であった。右下肢は健側に比べて約3cm短縮し、JOA scoreは43点であった。

画像所見：単純レ線像にて、右股関節は末期の変形性股関節症を呈していた。小転子より12cm遠位で約22°の角状変形と回旋変形を認めた。CTより計測した前捻角は、健側15°に対して患側-35°であったことから、右に50°の回旋変形が生じていたと考えられた (Fig. 1)。

手術方法：角状変形の頂点で22°の楔状および50°の回旋矯正骨切り術を施行し、同時に人工股関節置換術を行った。人工股関節は横止め可能な Cannulok[®] system を使用した。

術後経過：部分荷重は術後3週より、全荷重は術後6週より開始した。脚長差は0.5cmに改善し、骨癒合も順調に認められた。術後11カ月でJOA scoreは82点と改善し、一本杖使用で歩容は安定している。

症例2：16才 女性

主 訴：歩容異常

現病歴：生下時より四肢短縮型の低身長、多関節拘縮、両内反足、口蓋裂、特有な円形顔貌、短く幅広い胸郭、単純レ線像で冠状披裂などの椎体の変形やダンベル状の長管骨などが認められた。1才3カ月時に当科を受診し Kniest 症候群と診断された。1才9カ月時に両内反足に対して距骨摘出術が施行され、あひる歩行ではあるが術後に歩行可能となった。しかし徐々に股関節の外旋拘縮が進行し、6才時には両足を接地させて椅子に座ることができず、右足を椅子に載せて胡座の姿勢をとるようになった。16才時に歩容の改善を希望し入院した。

入院時現症：無理をすれば約1kmの歩行は可能であったが両膝痛が出現した。階段昇降は困難であった。

Fig. 3 症例2 術前所見

a) 下肢正面単純レ線像。b) 左側臥位で右下肢を上方から撮影。c) 右足の footprint。写真の縦軸が進行方向である。内反足の遺残変形を認め、第2趾と踵足部の中央を結ぶ線と進行方向のなす角度 (foot progression angle) は術前45°であった。

Fig. 4 症例2 術後レ線像と座位時の下肢所見

術後1年、骨切り部内側のみ骨癒合が得られている。術前は不可能であった両膝をそろえての座位が可能となり、歩容異常も改善した。

股関節の可動域は、右、伸展 0° /屈曲 65° 、外転 5° /内転 30° 、外旋 100° /内旋 -80° 、左、伸展 0° /屈曲 70° 、外転 15° /内転 30° 、外旋 55° /内旋 -5° であった。

画像所見：入院時単純レ線像で大腿骨は短くダンベル状を呈し、大転子や大腿骨頸部、骨頭、臼蓋の判別が困難であった。骨頭は巨大で扁平化しており、腸骨外側と接触していた。下肢正面像で右膝は 90° 外旋し、膝蓋骨は外側に位置していた (Fig. 3)。

手術方法：右大腿骨骨幹部で 60° の内旋骨切りを施行し、径9 mm、長さ300 mmの横止め髓内釘にて固定した。

術後経過：術後2週より部分荷重、術後4週より全荷重を許可した。術後の右股関節可動域は、伸展 0° /屈曲 70° 、外転 30° /内転 15° 、外旋 10° /内旋 20° となった。術後内転拘縮の傾向を認めたが、徐々に改善した。骨癒合の遅延が認められたため低出力超音波パルス療法を施行したところ、術後1年で骨切り内側部での骨癒合が認められた。現在松葉杖歩行であるが、右下肢を踏み出す際の姿勢が改善し歩幅も増加した。また膝を揃えての座位が可能となった (Fig. 4)。

考 察

下肢回旋異常の原因は、大きく関節内と関節外の2つに分けられ、関節外の異常はさらに骨折の変形治癒、筋力の不均衡に伴う前捻角の異常、特発性などに細分される。症例1は大腿骨骨折の変形治癒によるものであり、症例2は股関節の異常によるものと考えられる。治療は12才までの若年者の場合にはイリザロフ法などの創外固定器が用いられることが多く、12才以上になると骨端線損傷の危険性が回避されるため、横止め髓内釘などの内固定も使用される¹⁾。

症例1は戦時中の骨折で、恐らく不完全な手術とhip spica castにより治療されており、変形治癒のため高度な外旋変形を生じていた。末期の変形性股関節症による股関節痛を主訴に来院したが臼蓋形成不全はなく、高度な外旋変形が変形性股関節症の発症に関与した可能性が考えられた¹⁾。高齢であることから、回旋変形を無視して通常の人工股関節置換術のみを施行することも考慮したが、下肢のアライメント不良により術後脱臼が生じ易くなるのではないかと考え、角状変形と回旋変形も同時に矯正した。骨切りは角状変形の頂点で施行したが、 50° の回旋矯正も容易に施行できた。術後、膝蓋骨脱臼や骨癒合遅延、神経麻痺な

どの合併症も生じなかった。疼痛が消失し歩容異常も改善され、患者の満足度は高かった。

症例2はKniest症候群による変形性股関節症のため幼少時より両股の外旋拘縮を生じ、あひる歩行を呈していた⁷⁾。特に右股の回旋は外旋100°、内旋-80°で下肢を下垂できず、椅子に座るときには胡座をかくような姿勢になった。本症例のように下肢回旋異常の原因が関節内にある場合、症例1のようにCTなどの画像所見を回旋骨切りの角度決定に利用できない。そこで歩行時の足先の方向を示すfoot progression angle⁶⁾⁸⁾を回旋骨切りの指標とした。術前、右股関節は外旋約90°で歩行していたが、内反足の遺残変形である内転足や足関節の変形のためfoot progression angleは約45°であった。股関節の内旋が0°となるように80°の回旋骨切りを施行すると、foot progression angleは-35°となり高度なtoe in gaitを生じてしまう。通常foot progression angleは0~10°となるように回旋骨切りを施行するが、将来内転足の矯正手術を施行することも考慮し、foot progression angleが術後-15°となるように60°の回旋骨切りを施行した。本症例では骨癒合が遅延したが、歩容異常は著明に改善した。

一般に回旋異常に対する矯正方法には、一次的に矯正する方法と創外固定器を用いて緩徐に矯正する方法の2通りがある。一次的に矯正する場合の合併症として、神経麻痺とコンパートメント症候群が考えられるが⁵⁾、これらの合併症は回旋矯正と延長を同時に施行した場合にのみ報告されている⁴⁾。Itomanらは横止め髓内釘を用いて最大60°の一次的な回旋矯正を施行し、合併症は生じなかったと報告している³⁾。一期

的な矯正では早期の荷重訓練や可動域訓練が可能であり、また治療期間も短縮され、回旋異常に対する治療法として第一に検討すべき方法と思われた。

ま と め

高度な下肢回旋異常に対して一次的な回旋骨切りを施行した2例について報告した。1例で骨癒合遅延を認めたが他の合併症は認めず、歩容も改善され術後の経過は良好であった。

参 考 文 献

- 1) Eckhoff, D.G.: Effect of limb malrotation on malalignment and osteoarthritis. *Orthop. Clinics North Am.*, 25 : 405-414, 1994.
- 2) 林 正徳ほか: 下腿骨折外旋変形治療に対し横止め髓内釘を用いて矯正骨切り術を施行した1例. *整形外科*, 49(13) : 1650-1651.
- 3) Itoman, M. et al.: Closed intramedullary osteotomy for rotation deformity after long bone fracture. *International Orthopaedics*, 20 : 346-349, 1996.
- 4) Kempf, I., Grosse, A., Abalo, C.: Locked intramedullary nailing. *Clin. Orthop.*, 212 : 165-173, 1986.
- 5) 中村耕三ほか: 延長組織を利用した回旋変形の一次的矯正法. *東日本整災会誌*, 9 : 53-56, 1997.
- 6) Norbeck, D.E. et al.: Torsional malunion of a femur fracture: Diagnosis and treatment. *Orthopaedics Review*, 19 : 625-629, 1990.
- 7) 乗松尋道ほか: Kniest dysplasia 症候群の診断と治療. *MB Orthop*, 6 : 75-78, 1993.
- 8) Yngve, D.A.: Foot-progression angle in clubfeet. *J. Pediat. Orthop.*, 10 : 467-472, 1990.