

大腿骨頸部骨折に対する Hannon pin による 骨接合術術後に大腿骨転子下骨折を生じた 2 例

網走厚生病院 整形外科 新井隆太 加藤竜男
西池 修

Key words : Subtrochanteric fracture of femur (大腿骨転子下骨折)

Hannon pin (ハンソンピン)

Femoral neck fracture (大腿骨頸部骨折)

要旨：大腿骨頸部骨折に対し Hannon pin を用いた骨接合術術後に、大腿骨転子下骨折を生じた 2 例を経験した。症例 1 は 74 歳女性。Hannon pin により大腿骨頸部内側骨折骨接合術を行い術後 7 日目に転倒し、遠位ピン刺入部で骨折を認め、Hannon pin を抜去し Ender 釘による骨接合術を施行した。症例 2 は 42 歳男性。Hannon pin による骨接合術を行い、術後 6 週にトイレでかがんだ際に大腿部痛を自覚し、遠位ピン刺入部で骨折を認めた。Hannon pin を抜去し Ender 釘による骨接合術を再度施行した。

症例 1 では骨脆弱性が基盤にあり、転倒により Hannon pin 刺入部の大腿骨外側骨皮質欠損部に外力が集中し、転子下骨折が生じたと考えられた。症例 2 では股関節屈曲時に、腸腰筋収縮による応力が Hannon pin 刺入部およびガイドピン打ち直しにより生じた大腿骨外側骨皮質の骨脆弱部に集中し、骨折したと考えられた。Hannon pin による骨接合術では、刺入部の大腿骨外側骨皮質の強度を低下させる原因となるガイドピンの打ち直しを避ける必要があると考えられた。また、骨粗鬆症の程度が強い症例では荷重を遅らせるなどの術後リハビリテーションの工夫が必要であると思われた。

はじめに

Hannon pin は大腿骨頸部骨折の内固定材料として広く使用されており、近年諸家によりその良好な成績が報告されている^{4,6-8)}。一方、術後の合併症として偽関節、骨頭壊死、ピン穿孔・Cut out などの報告^{4,8,9,11)}のほか、遠位ピン刺入部での転子下骨折が報告されている^{8,10,12)}。著者らは術後早期に大腿骨転子下骨折を生じた 2 例を経験したので報告する。

症 例

症例 1：74 歳、女性。5 年前に右人工膝関節置換術を施行されている以外、既往歴はない。室

内で転倒し受傷。単純 X 線、MRI にて Garden 分類 II の右大腿骨頸部骨折を認めた(図-1)。受傷 4 日後に Hannon pin による骨接合術を行った(図-2a)。術後 1 日目より歩行訓練を開始したが、術後 7 日目に転倒し、遠位ピン刺入部での大腿骨転子下骨折を認めた(図-2b)。大腿骨転子下骨折受傷 4 日後に Hannon pin を抜去し Ender 釘による骨接合術を施行した。術後 2 週より部分荷重を開始し、術後 4 週より全荷重を開始した。良好な骨癒合が得られたため、術後 10 ヶ月で Ender 釘を抜去した。現在、独歩可能である。

症例 2：42 歳、男性。既往歴はない。トラックの荷台より転落し受傷。単純 X 線にて Garden 分類 IV の右大腿骨頸部骨折を認めた(図-3)。

骨接合術における **Hannson pin** の利点として、2本のピンで十分な固定力が得られることや小侵襲であること、**screw** ではなく **pin** であるために刺入時に骨頭に回旋力が働かないこと、**cannulated cancellous screw** で経験するような締めすぎによる骨頭把持力の低下がないことがあげられている^{6,8)}。本手術では術後早期荷重が可能であると報告されており^{1,10)}、当科でも全例において手術翌日から荷重制限なしで歩行訓練を行っていた。

一方、大腿骨頸部内側骨折に対し、本内固定材料を使用した骨接合術後に転子下骨折を生じた症例が報告されている。**Strömquist** らは626例中3例(0.48%)¹⁰⁾、森らは16股中1股(6.3%)で大腿骨転子下骨折が生じたと報告している⁸⁾。その原因として、山門らは大腿骨小転子より遠位からのピンの刺入が転子下への **stress riser** となり、ピン周囲からの大腿骨転子下骨折が生じやすくなることを指摘している¹²⁾。森らは大腿骨小転子近傍での大腿骨頸部骨折では内側骨皮質での荷重支持が困難となり、外側骨皮質へのストレスが集中し大腿骨転子下骨折が生じると指摘している⁸⁾。神保らは骨粗鬆症やステロイド投与による骨脆弱性がその基盤にあり、骨頭にかかる内反力が内固定金属を介して外側皮質骨に応力を集中させ転子下に新たな脆弱性骨折を生じさせるために大腿骨転子下骨折を引き起こしたと推測している⁵⁾。**Haward** らはガイドピンの差し替えにより骨の強度が著しく低下し大腿骨転子下骨折の危険性が増すことを指摘している³⁾。

症例1における大腿骨転子下骨折の原因を分析する。本例では小転子近傍での大腿骨頸部骨折は認めず、ピン刺入位置は大腿骨小転子遠位1/3であり問題はなかったと考える。また、ガイドピン打ち直しは術中なかった。しかし、年齢が74歳で骨粗鬆症による骨脆弱性があったと推定され、再転倒による大きな外力が **Hannson pin** 刺入部の大腿骨外側骨皮質欠損部に集中したことで骨転子下骨折が発生したと考えられる。従って骨粗鬆症の程度が強い症例に対し

では荷重を遅らせるなどの術後リハビリテーションの工夫が必要であると考ええる。

症例2でも小転子近傍での骨折線は認めず、ピン刺入位置も小転子遠位1/3と問題はなかったと考える。また、年齢が42歳であり、骨の脆弱性も否定的である。本症例では術後の単純X線側面像で見られるように(図-5)、**Hannson pin** 刺入時にガイドピンの打ち直しを行っていた。**Hannson pin** 刺入のための大腿骨外側骨皮質欠損部に加え、ガイドピンの打ち直しのためにできた骨皮質欠損部にも股関節屈曲時の腸腰筋収縮による応力、中殿筋収縮による張力、大腿骨頭への圧迫力が集中し、転子下骨折を発生したと考える。**Hannson pin** による骨接合術後の大腿骨転子下骨折の原因の多くは転倒であり、本症例のように股関節屈曲により転子下骨折が生じた報告はない。本症例では経験の少ない医師が術中にガイドピンの刺し直しを行っていた。打ち直しの頻度と転子下骨折の相関関係については明らかではないが、5箇所にも及ぶガイドピンの打ち直しにより転子下の外側骨皮質の強度は著しく低下していたと考える。本合併症を避けるには、経験のある医師が透視下にピン刺入位置を慎重に確認し、可能



ガイドピンのうち直しが5箇所認められる。
図-5 症例2 術後側面像

な限り刺し直しを行わずにピンを挿入することが重要であると考ええる。

ま と め

大腿骨頸部骨折に対する **Hannson pin** による骨接合術後に大腿骨転子下骨折を生じた2例について報告した。1例では骨脆弱性が基盤に

あり、転倒により骨折が生じたと考えられた。1例ではガイドピンのうち直しが転子下外側骨皮質強度を低下させ、ここに筋力による応力が集中し骨折が生じたと考えられた。**Hannson pin** による骨接合術においては骨粗鬆症の程度が強い症例では術後リハビリを工夫すべきであり、またガイドピンの打ち直しは可能な限り避ける必要があると考えた。

文 献

- 1) Elmerson, S. et. al. : Fixation of femoral neck fracture. A randomized 2-year follow-up of hook pins and sliding screw plate in 222 patients : Acta. Orthop. Scand ; 1990 ; 65 : 507-510.
- 2) Hannson, L. I. : Osteosynthesis with the hook-pin slipped capital femoral epiphysis : Acta. Orthop. Scand ; 1982 ; 53 : 87-96.
- 3) Haward, C. B., et al : Subtrochanteric fracture after Garden screw fixation of subcapital fractures : J. Bone Joint Surg 1982 ; 64-B : 565-567.
- 4) 堀越正智ほか：大腿骨頸部内側骨折へのハンソンピンシステムの治療成績。 *Hip Joint* 2002 ; 28 : 313-316.
- 5) 神保静夫ほか： **Hannson pin** を用いた大腿骨頸部内側骨折術後に大腿骨転子下骨折を生じた2例。 *Hip Joint* 2001 ; 27 : 380-384.
- 6) 神野哲也ほか：大腿骨頸部内側骨折に対するハンソンピンシステムによる骨接合術。 *Hip Joint* 2000 ; 26 : 218-222.
- 7) 金子和夫ほか：ハンソンピンシステムによる大腿骨頸部内側骨折の治療成績。 *Hip Joint* 2000 ; 26 : 100-104.
- 8) 森律明ほか：大腿骨頸部内側骨折に対する **Hannson pin** を用いた観血的骨接合術の治療成績。 *臨床整形外科* 2004 ; 39 : 913-919.
- 9) 塩田直史ほか：大腿骨頸部骨折に対する骨接合術の治療成績。 *Hip Joint* 2006 ; 32 : 197-201.
- 10) Strömqvist, B., et al : Femoral neck fracture fixation with hook-pins. 2-year results and learning curve in 626 prospective cases : Acta. Orthop. Scand ; 1992 ; 63 : 282-287.
- 11) 田中正彦ほか：大腿骨頸部内側骨折に対する **Hannson pin** の使用経験。 *Hip Joint* 2001 ; 27 : 375-379.
- 12) 山門浩太郎ほか： **Hannson pin** を用いた大腿骨頸部内側骨折の治療後に大腿骨転子下骨折を生じた1例。 *整形外科* 1999 ; 50 : 497-499.