大腿骨転子周囲骨折にガンマネイルを使用し 二次骨折を生じた3症例

樋 高 由 久* 古 江 幸 博* 田 村 裕 昭*
永 芳 郁 文* 本 山 達 男* 川 島 眞 之*
尾 川 貴 洋* 片 山 隆 之* 川 島 眞 人*

Three Cases of Secondary Femoral Shaft Fracture after Operation Using the Gamma Nail

Yoshihisa Hidaka*, Yukihiro Furue*, Hiroaki Tamura*,
Ikufumi Nagayoshi*, Tatsuo Motoyama*, Masayuki Kawashima*,
Takahiro Ogawa*, Takayuki Katayama*, and Mahito Kawashima*

γ ネイルを用いた骨接合術後に二次骨折をおこした3例について報告する。＜症例①＞87歳、女性。施設で転倒し、左大腿骨転子部骨折を受傷。初回手術後35日目に転倒し、再骨折を認めた。＜症例②＞52歳、男性。施設入所中転倒し、左大腿骨転子下骨折を受傷。初回手術後38日目に転倒し、再骨折を認めた。＜症例③＞79歳、男性。ベッド上で左股関節痛により体動困難となり、左大腿骨転子下骨折を認めた。初回手術後182日目に転倒し、再骨折を認めた。全例がネイル先端から遠位横止めにかかる二次骨折であり、遠位横止め部位にかかる応力の集中が二次骨折に関与していることが考えられた。しかし、捻転力による二次骨折、ネイルの回旋や沈み込みによる変形や疼痛などの合併症を避けるためには、遠位横止めは必要であり、遠位横止めの是非は今後の検討が必要と考えられた。

We report three cases of secondary femoral shaft fracture after operation for intertrochanteric and subtrochanteric femoral fracture using the gamma nail. All cases were treated using the gamma nail with distal locking screw. All secondary femoral shaft fractures occurred at distal locking screw. We treated these fractures using the long gamma nail.

Concentration of stress to distal locking screw may be one of the causes of secondary femoral shaft fracture. But other reports recommend use of the distal locking screw, especially subtrochanteric femoral fracture, to prevent secondary fracture due to torsional load and to stop subsidence and rotation of the nail. It is necessary to discuss whether to use the distal locking screw when using the gamma nail.

Key words: secondary fracture (二次骨折), gamma nail (ガンマネイル), intertrochanteric femoral fracture (大腿骨転子部骨折), subtrochanteric femoral fracture (大腿骨転子下骨折)

はじめに

大腿骨近位部骨折に対する内固定材として近年γネイルは多くの施設で使用されているが、γネイル術後の二次骨折の報告がある。今回、大腿骨近位部骨折にγネイルを用いて内固定術を施行した後に、大腿骨骨幹部に二次骨折を生じた3症例について報告する。

症 例

＜症例①＞87歳 女性。施設で転倒し、左大腿骨転子部骨折を受傷した。初回手術をγ3ネイルで施行し、杖歩行で施設退院となった。術後35日目に再び転倒し、ネイル先端から遠位横止めにかかる二次骨折を認めた。再手術はロングγ3ネイルとワイヤリングで固定し、経過良好で杖歩行可能となった。(図1)

＜症例②＞52歳 男性。知的発達障害とてんかんを

* 川島整形外科病院 Kawashima Hospital of Orthopaedic Surgery, Oita, Japan

施設入所中、転倒し、左大腿骨転子下骨折を受傷した。初回手術を $\gamma 3$ ネイルで施行し、杖歩行で施設退院となった。術後 38 日目に再び転倒し、ネイル先端から遠位横止めにかかる位置で二次骨折を認めた。再手術はロング $\gamma 3$ ネイルで固定し、車椅子で施設退院となった。

<症例③>79 歳 男性。施設入所中、ベッド上で左股関節痛認め、体動困難な状態となり、左大腿骨転子下骨折を認めた。初回手術を $\gamma 3$ ネイルで施行し、杖

歩行で施設退院となった。術後 182 日目にベッドより転落し、ネイル先端から遠位横止めにかかる位置で二次骨折を認めた。再手術はロング $\gamma 3$ ネイルで固定し、車椅子で施設退院となった。

考 察

γ ネイル術後の二次骨折の頻度は本邦では正田ら⁸⁾ が 3 %、高田ら⁹⁾ が 4.7 %、原口ら²⁾ が 0 ~ 9.6 %、欧米では Bridle ら¹⁾ が 2 ~ 11 % と報告している。当院で

図 1 症例①の X 線画像

左上：初回骨折時 X 線画像、左中：初回手術後 X 線画像、
左下：再骨折時 X 線画像、右：再手術後 X 線画像

表1 二次骨折症例（左：遠位横止め無し，右：遠位横止め有り）

報告者	年齢	性別	初回骨折	二次骨折部位	報告者	年齢	性別	初回骨折	二次骨折部位
中田	92歳	F	転子部骨折	ネイル中間	三好	88歳	F	転子部骨折	遠位横止め
	75歳	F	転子部骨折	ネイル先端	高田	68歳	F	転子下骨折	遠位横止め
	86歳	F	転子部骨折	ネイル中間	谷本	92歳	F	転子下骨折	ネイル先端より遠位
三好	84歳	F	転子部骨折	ネイル中間	藤原	84歳	F	転子部骨折	遠位横止め
	84歳	M	転子部骨折	ネイル先端	都島	83歳	F	転子部骨折	遠位横止め
高田	91歳	F	転子部骨折	ネイル先端より遠位	正田	88歳	F	転子下骨折	ネイル先端より遠位
	81歳	F	転子部骨折	ネイル先端より遠位	当院	87歳	F	転子部骨折	遠位横止め
岡田	70歳	F	転子部骨折	ネイル中間		52歳	M	転子下骨折	遠位横止め
坂田	72歳	F	転子部骨折	ラグスクリュー刺入部		87歳	F	転子部骨折	遠位横止め
正田	76歳	F	転子部骨折	ネイル中間					
田上	76歳	M	転子部骨折	ラグスクリュー刺入部					
	86歳	F	転子部骨折	ラグスクリュー刺入部					
	79歳	F	転子部骨折	ラグスクリュー刺入部					
	86歳	M	転子部骨折	ネイル先端					
	75歳	F	転子部骨折	ネイル中間					

は2005年3月から2011年3月まで、325例中3例と発生頻度は0.9%であった。

γネイルはインプラントの一部に応力が集中しやすく、強い外力が加わった際に二次骨折につながる危険性があるとの報告⁹⁾がある。我々が詳細を渉猟しえた、本邦でのγネイル術後の二次骨折症例は24症例であった。そのうち遠位横止め無しの症例は15例(62.5%)で、全例転子部骨折であり、一方、遠位横止め有りの症例は9例(37.5%)で、転子部骨折が5例、転子下骨折が4例であった(表1)。二次骨折症例の横止め有り無しでの骨折部位は、遠位横止め無しの場合はネイルの中間に多いが、多岐に及んでいる。しかし、遠位横止め有りの場合ではそのほとんど(78%)が遠位横止め部位での骨折となっている(表2)。岡崎ら⁹⁾は骨折タイプ別の荷重時に髓内釘にかかる応力分布を測定し、全てのタイプの骨折でネイルのラグスクリュー干渉部と遠位横止めスクリューのネイル干渉部に高い応力が示され、特に転子下骨折では、遠位横止めスクリュー孔付近に高い応力分布が示されると報告している。また、Rosenblumら⁷⁾も遠位横止めを用いることで、そこにストレスが集中し二次骨折を生じると述べている。我々の症例でも全てネイル先端から遠位横止め部位にかかる骨折であった。しかし、三好ら³⁾、中田ら⁴⁾は、遠位横止めを施行しなかった場合、大腿骨に捻転力が加わった際に、ネイルが回

表2 二次骨折部位

旋し、螺旋型の二次骨折を生じやすく、遠位横止めが必要であると報告している。また、玉置ら¹⁰⁾、西原ら⁵⁾も転子下に骨折線が及ぶ骨折では、ネイルの沈み込み、回旋の為に引き起こされる変形や二次骨折などの合併

症予防に遠位横止めの必要性を述べており、遠位横止めの是非は今後も検討が必要である。

また、当院の症例や他の報告でもほとんどが術後の再転倒後に骨折を生じていた。高齢者では、認知症を認める患者も多く、転倒のリスクがより高い状態であると考えられ、リハビリテーション時や施設内での転倒防止の工夫も必要である。

ま と め

- (1) γ ネイル術後に同側大腿骨骨幹部に二次骨折を生じた3例を報告した。
- (2) 全例ともネイル先端から遠位横止にかかる位置で二次骨折を認め、遠位横止めへの応力の集中が二次骨折の一因と考えられた。
- (3) 捻転力による二次骨折防止、転子下骨折での回旋や沈み込み防止など、遠位横止めの必要性も報告されており、初回手術時の遠位横止めの是非は今後検討が必要である。

参 考 文 献

- 1) Bridle, S. H., et al.: Fixation of intertrochanteric fracture of the femur: a randomized prospective comparison of the Gamma nail and the dynamic hip screw. J. Bone Joint Surg., 73-B: 330-344, 1991.
- 2) 原口直樹ほか: Gamma nail固定術における合併症の検討. 骨折, 17: 465-469, 1995.
- 3) 三好信也ほか: Gamma Nail 使用後の大腿骨二次骨折について. 骨折, 19: 142-146, 1997.
- 4) 中田理也ほか: γ ネイル後の二次骨折症例の検討. 骨折, 24: 110-113, 2002.
- 5) 西原寛玄ほか: 大腿骨転子部骨折に対する髓内釘の術後 X 線評価. 骨折, 30: 658-661, 2008.
- 6) 岡崎義光ほか: Compression Hip Screw (CHS) および Hip Screw Nail (HSN) の力学的シミュレーション. 臨床バイオメカニクス, 30: 229-232, 2009.
- 7) Rosenblum, S. F., et al.: A biomechanical evaluation of the Gamma nail. J. Bone Joint Surg., 74-B: 352-357, 1992.
- 8) 正田悦郎ほか: 大腿骨転子部および転子下骨折に対する Gamma nail. MB Orthop., 13(5): 51-60, 2000.
- 9) 高田興志ほか: 大腿骨頸部骨折術後に大腿骨骨幹部骨折を来した症例. 整・災外, 53(2): 358-362, 2004.
- 10) 玉置康之ほか: 遠位横止スクリューを用いないガンマネイル法の治療成績. 骨折, 29: 297-299, 2007.