大腿骨頸部骨折に対する骨接合術の検討

砥 上 若 菜* 橋 本 伸 朗* 福 元 哲 也*
前 田 智* 中 馬 東 彦* 野 村 一 俊*

Evaluation of Osteosynthesis for Femoral Neck Fractures

Wakana Togami*, Noburo Hashimoto*, Tetsuya Fukumoto*,
Satoshi Maeda*, Haruhiko Chuma*, and Kazutoshi Nomura*

【目的】過去5年間における、当院での大腿骨頸部骨折に対する骨接合術の術後成績を検討した。【対象】症例は術後6ヶ月以上追跡可能であった65例66股であった。術式ではCHS:30股, CHS+screw:9股, Twin Hook (T群):10股, Hansson pin (H群):17股であり、骨折型ではGarden I型:13股, II型:41股, III型:12股であった。【方法】手術時間、骨癒合・合併症の有無、GAI (Garden alignment index)、骨折型と合併症との関係を検討した。【結果】手術時間はH群が平均24分と最も短時間であった。骨癒合例と合併症例のGAIには明らかな有意差は認められなかった。合併症はGarden II型の中でも後捻typeに16%、III型に45.5%認められた。T群、H群はテクニカルエラーによる合併症が主であった。【結論】大腿骨頸部骨折の骨接合術では、レ線軸射像を含む骨折型の把握と手術手技を十分に習熟する事が重要である。

【Purpose】We evaluated the results of osteosynthesis of femoral neck fractures in the past five years. 【Object】We treated 66 cases which we could follow-up for more than postoperative six months. Internal fixation procedures were performed using 30 CHS, nine CHS+screws, 10 Twin Hooks, and 17 Hansson pins. According to the modified Garden's classification, there were 13 stage I, 41 stage II, 12 stage III. 【Method】Clinical evaluation was based on the operation time, fracture union rate, complications, GAI and bone fracture type, and relations with the complication. 【Result】The Hansson pin group had the shortest operation time of 42 minutes on average. Clear significant differences were not seen in GAI between bone union cases and complication cases. As for complications, it was accepted 16% in Garden stage II (retroversion type) and 45.5% in Garden stage III. For the Twin Hook group and Hansson pin group, complication were mainly due to technical errors. 【Conclusion】It is very important to have sufficient understanding of bone fracture stages including axial view of X-rays and manual operation skills.

Key words: femoral neck fractures (大腿骨頸部骨折), osteosynthesis (骨接合術), Garden's classification (Garden分類)

はじめに

大腿骨頸部骨折に対する骨接合術には様々な内固定材料が用いられている。今回、我々は当院にて主に使用された4つの内固定材料 (CHS, CHS+screw, Twin Hook, Hansson pin) について治療成績を検討したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

対象及び方法

2002年5月から2007年5月までの5年間にCHS, CHS+screw, Twin Hook, Hansson pinのいずれかを用いて骨接合術を行った120例121股の内、死亡例や連絡がつかなかった症例を除き、術後6ヶ月以上追跡可能であった66例67股を対象とした。

内固定材料別の症例数はCHS:30股, CHS+screw:

* 国立病院機構熊本医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Kumamoto Medical Center, Kumamoto, Japan

9 股, Twin Hook : 10 股, Hansson pin : 17 股であった。

骨折型の分類には従来の Garden 分類¹⁾ を使用し, 更に II 型をレ線軸射像において後捻の有無で独自に分類し, 後捻の無いものを II-a 型, 後捻のあるものを II-b 型とした。骨折型別の症例数は I 型 : 13 股, II-a 型 : 12 股, II-b 型 : 29 股, III 型 : 12 股, IV 型 : 0 股であった。

内固定材料は, 2006 年 7 月まで CHS+screw 及び Key less type の CHS を使用し, その後, 骨頭回旋防止目的²⁾ に 2006 年 1 月から Twin Hook の使用を開始した。また, 2006 年 7 月より現在に至るまで主に Hansson pin を使用し手術を施行している (図 1)。

術中整復は, Garden I 型・II-a 型で牽引台上で動きの無いものはそのまま固定し, Garden II-b 型・III 型は整復して固定した。

執刀は, 経験年数の違う 12 名の医師が行った。

後療法は, 骨接合部の安定性が良かった症例は, 術

翌日より安静度・荷重制限なしとした。

調査項目は, 手術時間, 骨癒合・合併症の有無, 骨癒合例と合併症例における両群の GAI (Garden alignment index³⁾) の比較, 骨折型と合併症の関係であった。

結 果

手術時間は平均 42.1 分であり, 内 Hansson pin が平均 24 分と最も短時間であった。

術後合併症は, 全症例中 cut out : 5 股, 骨癒合不全 : 3 股, 骨頭壊死 : 2 股, 感染 : 1 股が認められた。内固定材料別には, CHS では cut out : 1 股, 骨癒合不全 : 2 股, 骨頭壊死 : 1 股, CHS+screw では感染 : 1 股, Twin Hook では cut out : 2 股, Hansson pin では cut out : 1 股, 骨癒合不全 : 1 股, 骨頭壊死 : 1 股であった。尚, 骨癒合率は全ての内固定材料で 80% 以上であった (表 1)。

骨折型別の合併症の割合に関しては, Garden I 型

図 1 年代別 内固定材料

表 1 合併症例数及び骨癒合率

	Follow 可能例	cut out	骨癒合不全	骨頭壊死	感染	骨癒合
CHS	30	1 (3.3%)	2 (6.7%)	1 (3.3%)	0	26 (86.7%)
CHS+screw	9	0	0	0	1 (11.1%)	8 (88.9%)
Twin Hook	10	2 (20%)	0	0	0	8 (80%)
Hansson pin	17	1 (5.9%)	1 (5.9%)	1 (5.9%)	0	14 (82.3%)
total	66	5 (7.5%)	3 (4.5%)	2 (3.0%)	1 (1.5%)	56 (84.8%)

及びⅡ-a型では0%であったが、GardenⅡ-b型は16% (CHS:1股, Hansson pin:2股), GardenⅢ型では45.5% (CHS:3股, Twin Hook:2股)であった。

GAIは合併症例では軸射像にて若干の低値を認めたが、明らかな差は認めなかった(表2)。

表2 GAI (Garden alignment index)

	骨癒合例		合併症例
	術直後 (平均)	骨癒合時	術直後 (平均)
正面	157~177.5° (168.2°)	152.2~178.5° (165.9°)	151~187° (167.5°)
軸位	158.5~187° (173.5°)	157.3~181.5° (172.8°)	158~178.6° (170.3°)

表3 大腿骨頸部内側骨折に対する骨接合術後の合併症

Garden 分類	I 型	II 型	III 型	IV 型
骨癒合率	85% ~ 100%		60% ~ 96%	
骨頭壊死	4% ~ 21%		46% ~ 57%	

考 察

大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン⁴⁾で報告されている大腿骨頸部骨折に対する骨接合術後の合併症の割合を、Garden分類別に表3に示した。当院での骨癒合率は、GardenⅠ型とⅡ-a型は100%であり、Ⅱ-a型は84.5%、Ⅲ型は55.5%であった。骨頭壊死はⅡ-b型は3.4%、Ⅲ型は8.3%であり、文献上の報告より低値であった。しかし、これは、術後経過観察可能であった症例が55.4%と少数であったこと、経過観察期間が短いことなどが影響していると考えられる。

次に、内固定材料別の合併症発生の原因を検討した。CHSでは、骨頭壊死(図2-a)、術後のcut out(図2-b)、lag screwのback out(図2-c)、plateの脱転(図2-d)が認められた。Twin Hookの合併症は、どちらもGardenⅢ型に認め、術後cut outを来した。侵入位置の不良(図3-a)、ツインフックの長さ不足(図3-b)などのtechnical errorが原因と考えられた。Hansson pinの合併症は、全てGardenⅡ-b型であり、偽関節(図4-a)、cut out(図4-b)、骨頭壊死(図4-c)を認めた。

図2 CHS 合併症例

- a) GardenⅢ型：受傷時の血流障害
- b) GardenⅢ型：整復不良
- c) GardenⅢ型：Key less type を使用
- d) GardenⅡ-b型：原因不明

図 3 Twin Hook 合併症例

a) GardenⅢ型：侵入位置不良

b) GardenⅢ型：ピンの長さ不足

内固定材料別の利点・欠点²³⁾³⁵⁾⁶⁾を表4にまとめた。

当院での合併症では、key less type のCHSは回旋保持力が悪く、back outを来した症例が認められた。Twin Hook・Hansson pinの回旋保持力は優れている。しかし、術者のテクニカルエラーが合併症の原因となった症例が多かったため、手術手技に十分に習熟する必要があると思われた。

現在、大腿骨頸部骨折の治療法の選択にはGarden分類が主に用いられている。しかし当院での症例において、Ⅱ型の中でも特にレ線軸射像での後捻の有無によって術後合併症の発生率は異なっていた。骨接合術の術後合併症発生率を低下させるには、特にⅡ型において骨折型をレ線正面像だけでなく、軸射像も十分検討して治療法を選択する必要があると思われた。

ま と め

大腿骨頸部骨折の術後6ヶ月以上追跡可能であった65例66股の術後成績について検討した。

合併症発生率はGardenⅠ型・Ⅱ-a型は0%であったが、GardenⅡ-b型は16%、GardenⅢ型は45.5%に認められた。

Twin Hook, Hansson pinはテクニカルエラーによる合併症が主であった。

大腿骨頸部骨折の骨接合術では、レ線軸射像を含む骨折型の把握と手術手技を十分に習熟する事が重要である。

図4 Hansson pin 合併症例

- a) Garden II-b 型：整復不良
 b) Garden II-b 型：ピン刺入位置不良
 c) Garden II-b 型：原因不明

表4 内固定材料別の利点・欠点

	手術時			術 後	
	手術時間	回旋防止	ピン侵入位置の許容度	回旋保持力	骨頭血流温存
CHS	○	△	○	△	○?
CHS+screw	△	△	○	△	○?
Twin Hook	○	◎	△	○	○
Hansson pin	◎	◎	△	○	○

参 考 文 献

- 1) Garden, R.S.: Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. J. Bone Joint Surg., 43: 647-663, 1961.
- 2) 生田拓也：大腿骨頸部内側骨折に対する骨接合術. Orthopedics, 16(12)：34-40, 2003.
- 3) 最上 敦彦，他：Hansson Twin Hook System を使用した大腿骨頸部骨折の治療経験. Hip Joint, 33：518-522, 2007.
- 4) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会，他：大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン，pp.90-91. 東京，南江堂，2005.
- 5) 野々宮廣章，他：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治療経験. 骨折，23：389-393, 2001.
- 6) 野々宮廣章：高齢者大腿骨頸部（内側）骨折に対するハンソンピン固定術. Orthopedics, 19(5)：21-29, 2006.