大腿骨頸部外側骨折に対する captured hip screw の使用経験

済生会八幡総合病院整形外科

野 呂 純 敬・内 藤 正 俊
中 家 一 寿

The Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur with the Titanium Captured Hip Screw

by

Yoshihiro Noro, Masatoshi Naito and Kazutoshi Nakaie

Department of Orthopedic Surgery, Saiseikai Yahata Hospital,
Kitakyushu, Fukuoka, Japan

Twenty-four intertrochanteric fractures had been fixed with the titanium captured hip screw and five with a conventional stainless steel sliding device. The mean operating time using the former was four-minute shorter than that using the latter.

Titanium is less stiff and stronger than stainless steel. Because of that, the titanium captured hip screw can have keyless system. That has given simpler and quicker operation using the titanium device than using the stainless steel one. Titanium also produced less soft-tissue reaction than stainless steel.

It is concluded that the titanium captured hip screw is a promising device for intertrochanteric fractures that often occur in the elderly people.

大腿骨頸部外側骨折は高齢者に多く発生するため合併症も多く、その治療に際しては短時間でしかも強固な固定のできる方法が望まれる。最近当科では従来のステンレス性 compression hip screw にかわって Ace 社のチタン合金製 captured hip screw を使用しているが、使用感がよいのでその経験を述べる。

対 象

compression hip screw は 5 例 5 肢 (男 1 例女 4 例) で平均年齢は 77 才 (71~85 才)、すべて Evans 分類の stable 型で経過観察期間は平均 20 カ月 (19~23 カ月) である。captured hip screw は 24 例 24 肢 (男 8 例女 16 例) 平均年齢は 79 才 (49~96 才) で、Evans 分類の stable 型 15 例, unstable 型 9 例、経過観察期間は平均 8 カ月 (16~1 カ年) である。

結 果

手術時間は compression hip screw が平均 63 分 (60~70 分)、captured hip screws は平均 59 分 (35~93 分) と unstable 型が 37.5% を占めるにもかかわらずやや短い傾向にある。術中出血量は compression hip screw が平均 55 g (30~80 g)、captured hip screw は平均 76 g (20~150 g) である。歩行開始時期は、compression hip screw が術後平均 4 日 (3~5 日)、captured hip screw が著しい痴呆と内科的問題のため現在歩行不能な 2 例を除き術後平均 8 日 (1~27 日) である。骨癒合は歩行不能例のうちの 1 例を除き両方法とも良好である。この症例は術前肺炎を罹患し手術が遅れ、整復がうまくいかなかった症例である。術中出血量と歩行開始時期は、compression hip screw 例が全例 stable 型であるので比較が難しいと思われる。とにかく手術時間が短いというのが実感するところで

あった。

症例を供覧する。

症例 1 : 86 才, 女性。

慢性腎不全患者。歩行中転倒し受傷, 直ちに当科に搬送された。左大腿骨頸部外側骨折, stable type に対し, 4 日後 captured hip screw による骨接合術を施行した。手術時間は 45 分, 出血量は 50 g であった。術後 1 日めより歩行器にて歩行開始し, 術後 15 日で歩行器にて退院となった。術後 2 カ月めの現在骨癒合は良好で 1 本杖にての歩行も安定している (図 1)。

症例 2 : 61 才, 女性。

歩行中転倒し受傷, 直ちに当科へ搬送された。右大腿骨頸部外側骨折, stable type と診断。糖尿病コント

術前

術後 2 カ月

図 1 症例 1 : 86 才, 女性。

慢性腎不全患者, 左大腿骨頸部外側骨折 (Stable Type), 術後 2 カ月で骨癒合は良好, 一本杖にて歩行している。

ロールのためやや遅れて 10 日後 captured hip screw による骨接合術施行。手術時間 60 分, 術中出血量 80g であった。術後 10 日目より歩行器にて歩行開始し, 術後 50 日で自力歩行にて退院した。術後骨癒合良好なため 5 カ月後抜釘した。抜釘時の所見ではステンレスに見られるような周囲組織の変色は認めなかった (図 2)。

考 察

captured hip screw には次のような特長がある。すなわち,

図 2 症例 2 : 61 才, 女性。

糖尿病患者, 右大腿骨頸部外側骨折 (Stable Type), 術後 5 カ月で抜釘, 抜釘時周囲組織の変色は見られなかった。

図 3 凍結人骨を用いた引き抜き試験¹⁾。ステンレスよりチタンの方が引き抜きに強い力を要している。したがってチタンの方が固定性が良い。

図4 ラグスクリュー部がプレート上をスライドする
一体構造になっているので装着が簡単である。

1. チタン合金製であるため、軽くて強くしかも生体親和性が良い。

2. lag screw 部が plate 上をスライドする一体構造となっているため取扱が簡単である。

まず第1点について述べる。チタンはステンレスに比べ、剛性で34%小さく強度は40%大きい²⁾、ピッチを細かくでき表面積が拡張されるので固定性が増している。図3は Geiger らの行った凍結人骨を用いた引き抜き試験の結果である¹⁾が、チタンのほうが優れていることが分かる。また剛性が34%小さく弾性係数が人骨に近いので骨の形状によく馴染み負荷を分散することができる。骨癒合のためには適当な負荷はむしろかかった方がよく、固定材料の剛性が大きいと骨に小さい負荷しかかからないため骨癒合には不利になると言われているが、Uhthoff らは犬を用いた実験でこの点においてチタンのほうが優れていることを示している⁶⁾。同時に Uhthoff らはチタンとステンレスに対する軟部組織の反応を組織学的に観察しているがチタンのほうが親和性がよいと言っている⁶⁾。症例2でもステンレスの場合のような周囲組織の変色はみられなかった。

次に第2点について述べる。

従来のステンレス製 compression hip screw はキーウェイを合わせてラグスクリューとバレルを組み合わせなければならず、症例によってはかなり時間を費やす場合もある。しかし captured hip screw では強度の

大きいチタン製なので各部を薄くすることにより構造が簡単になっている。すなわち、ラグスクリュー部がプレート上をスライドする一体構造になっており、ワンセットで組んだまま挿入することが出来るわけである(図4)。こういった構造は強度の劣るステンレスでは無理だと思われる⁴⁾⁵⁾。しかもプレートを固定するスクリューはセルフタッピングであるからさらに取扱が簡単である。われわれの症例でもステンレス製 compression hip screw と比べ、その平易さは実感するところであった。

ただ短所としてはステンレス製のものに比べて価格が2~3倍することであろう。しかし初心者でも簡単にできる点は魅力だと思われる。またステンレス製の内固定材料は強度の面から再使用は不可能であったが、チタンの場合はこれが可能になることも考えられ、そうならば価格の問題は解決されると思われる。

大腿骨頸部外側骨折は高齢者に多く発生するが、captured hip screw は以上のことにより短時間の操作で強固な固定を必要とするこの骨折の内固定材料として勧められる材料であろう³⁾。

ま と め

チタン合金製の captured hip screw は、従来のステンレス製の compression hip screw に比べ操作が簡単で固定性親和性も良好であり、高齢者に多い大腿骨頸部外側骨折には適した内固定材料である。

参 考 文 献

- 1) Geiger, J. M. et al.: A study of cannulated hip screw migration using cadaveric human femurs. Cleveland Research Institute Report 047-86
- 2) Hartman, R. B. et al.: A comparison of cannulated titanium and stainless steel fixation screws in four-point bending. University of Minnesota Medical School, Minneapolis, Minnesota.
- 3) 平泉 裕・他: 大腿骨頸部骨折に対するチタン合金製 captured hip screw の使用経験. 臨整外, 20: 1447-1450, 1985.
- 4) Kyle, R. F. et al.: Biomechanical analysis of the sliding characteristics of compression hip screws. J. Bone Joint Surg. 62-A: 1308-1314, 1980.
- 5) Simon, F.: Kyle sliding hip testing report. MMC/HCMS Biomechanics Laboratory, 1983.
- 6) Uhthoff, H. K.: The advantages of titanium alloy over stainless steel plates for the internal fixation of fractures. J. Bone Joint Surg. 63-B: 427-434, 1981.