大腿骨頸部内側骨折に対する Multiple pinning 法による 治療の予後調査

県立日南病院整形外科

遠 藤 俊 哉・今 里 博 司

檜 原 知 啓

久留米大学整形外科

井 上 博

Follow-up Study of Multiple Pinning for Medial Femoral Neck Fracture

by

Toshiya Endo, Hiroshi Imasato and Tomohiro Narahara

Department of Orthopaedic Surgery, Miyazaki Prefectural
Nichinan Hospital, Miyazaki, Japan

Hiroshi Inoue

Department of Orthopaedic Surgery,
Kurume University School of Medicine, Fukuoka, Japan

A group of 27 patients (4 males and 23 females) with medial femoral neck fracture, who were treated by multiple pinning during 1977-1987, were studied. They received operation between 55 to 84 years (mean 74.9 years). They were followed for 0.5 to 7.3 years (mean 1.7 years). 85 percent (23 patients) got bone union. 11 percent (3 patients) suffered from late segmental collapse. The prognosis seems to depend on type of fracture, age, osteoporosis, reduction and technique of pinning.

は じ め に

近年高令化社会が進むにつれ老人の骨折が増加している。なかでも大腿骨頸部内側骨折（以下、頸部内側骨折）は、Johanson および Smith-Petersen の三翼釘の出現以来数多くの内固定法が発表されているが現在なお骨折の治療の中でもっともむずかしいものの一つである。今回われわれはそのうち Multiple pinning 法⁴⁾（以下 MP 法）により治療した 27 例の頸部内側骨折の術後経過を調査したので若干の考察を加えて報告する。

対象および治療方法

対象は昭和 52 年 11 月より昭和 60 年 3 月までに当院で治療した頸部内側骨折の患者 44 例中 MP 法を施行した 27 例、男性 4 例、女性 23 例であった。ただし病

的骨折、骨折前より歩行不能で除痛目的の症例は除外した。受傷時年齢は 55 才より 84 才、平均 74.9 才で 70 才代にもっとも多かった。調査期間は術後 6 カ月より 7 年 4 カ月、平均 1 年 8 カ月であった。骨折型は Garden 分類で Stage I : 2 例, II : 6 例, III : 7 例, IV : 12 例であった。

治療はまず鋼線牽引またはラバー牽引で骨折部の整復を試みた。牽引期間は平均 7 日間で手術直前まで行った。手術は 2 例の腰椎麻酔を除く全例で局所麻酔、X線透視のもとで行い、固定器具は Rush pin 11 例, Knowles pin 14 例、両者併用 2 例であった。術後の完全免荷期間は 8 週より 16 週、平均 12 週でその後次第に荷重させていった。

表1 Multiple pinning 法の治療成績 (6 カ月以上)

骨折型 (Garden)	症例数	骨癒合	偽関節	L. S. C.
Stage I	2	2		
II	6	6		
III	7	6	1 [1]	1
IV	12	9	3 [3]	2
計 (%)	27 (100)	23 (85)	4 (15)	3 (11)

L. S. C. : late segmental collapse
[] : 人工骨頭手術例

表2 偽関節発生例 (4/27例=15%)

症 例	age	sex	stage	alignment index
1. M. M.	70	F	IV	145/155
2. M. Y.	80	F	III	150/150
3. U. K.	75	F	IV	145/160
4. H. M.	75	F	IV	150/190

*Garden の骨癒合条件の許容範囲 155°~180°/180°
~155°

表3 ピンの骨頭内側骨梁貫通と骨癒合

貫通	十分	不十分 or なし	計
骨癒合			
骨癒合	20 (100)	3 (43)	23
偽関節		4 (57)	4
計 (%)	20 (100)	7 (100)	27

結 果

MP 法による治療後の骨癒合, late segmental collapse について検索した (表1)。

骨癒合の得られたものは27例中23例 (85%) 偽関節となったものは4例 (15%) であった。偽関節例は全例70才以上の女性でGarden分類のStage III: 1例, IV: 3例であり, 術後X線像でGardenのalignment index は全例で骨癒合条件の許容範囲外であった (表2)。

骨粗鬆と骨癒合の関係をみるとSingh分類でgrade 1~3の14例中骨癒合は10例 (71%), 偽関節は4例 (29%) であったが, grade 4以上の9例すべてに骨癒合を得た。

表4 骨頭骨緻密部へのピン到達と骨癒合

到達	十分	不十分	計
骨癒合			
骨癒合	17 (94)	6 (67)	23
偽関節	1 (6)	3 (33)	4
計 (%)	18 (100)	9 (100)	27

pinning との関係では, pin の骨頭内側骨梁貫通の十分なもの20例すべてに骨癒合を得たが貫通不十分またはなかったもの7例では, 骨癒合を得たのは3例で偽関節は4例であった (表3)。また骨頭骨緻密部へのpin到達が十分なもの18例中17例に骨癒合が得られたが, 不十分な9例では骨癒合は6例で偽関節は3例であった (表4)。

late segmental collapse は3例にみられStage III: 1例, IV: 2例であり発生時期は受傷後1~3年の間であった。

症 例

症例1: Y. H., 69才, 男性 (図1)。

歩行中転倒し受傷, Stage IVの骨折で, ただちに鋼線牽引にて転位骨折を整復し11日目に局所麻酔でX線透視のもとRush pin 3本でMP施行。術後12週より部分荷重開始。術後11カ月の現在日整会変股症評価基準97点でADL上支障はみられない。

症例2: H. M., 75才, 女性 (図2)。

歩行中転倒し受傷, Stage IVの骨折で1週間の鋼線牽引後Rush pin 4本で固定するも骨頭の回転転位がみられ術後8週目にRush pin 抜去したただちに人工骨頭置換術施行。

考 察

頸部内側骨折の観血的治療法には内固定と人工関節手術があり, 内固定には, この骨折の解剖学的特殊性や, 高令者における骨粗鬆症や合併症などの問題により, さまざまな方法が行われてきた。われわれは, ①手術侵襲が少く局所麻酔でも施行されリスクの高い高令者にも手術可能である。②固定器具が小さいため大腿骨頸部および骨頭に与える損傷が少い。③特殊な器具や機械がいらず手術手技が比較的容易である, などの理由でMP法を主に行った。

頸部内側骨折のMP法による治療成績に関与する因

図1 症例1 Y.H. 69歳 男性
 整復, pinning とも良好, 11 カ月後骨癒合良く, ADL 上支障はみられない。

図2 症例2 H.M. 75歳 女性
 Pinning 不十分例。骨頭の回転転位が生じ偽関節を形成している。

子として骨折型, 年齢, 骨粗鬆度, 整復の良否および手術手技があげられる。これらの因子と骨癒合との関係を検討してみた。

1. 骨折型: Garden らりは Stage I, II の骨折では 100 % の骨癒合が得られたが, Stage III, IV では骨癒合率は低下すると報告している。われわれの症例でも偽関節は 27 例中 4 例にみられたがいずれも Stage III, IV

で Stage I, II では 100 % の骨癒合を得た。よって骨頭の転位は骨癒合に関して不利な条件であると思われる。しかし, Stage III, IV の骨折でも整復, 固定の良好なものでは骨癒合を得た。

2. 年齢および骨粗鬆度

偽関節例の受傷年齢をみると 4 例とも 70 才以上のうち 3 例は骨粗鬆度が grade 1 ~ 3 と高齢者で骨粗鬆の

強いものでは成績が落ちている。これは骨梁の不足による骨形成能の低下とともに pin による固定力の低下が骨癒合に不利な条件となるためと思われる。

3. 整復の良否

Garden は X 線前後像で大腿骨々頭の内側骨梁の長軸と大腿骨々幹部の内側縁のなす角および X 線側面像で骨頭の長軸と大腿骨頸部の中心軸とのなす角を alignment index とし、その正常値を前後像で 160° 、側面像で 180° (A. I $160^\circ/180^\circ$) とした。また頸部内側骨折の骨癒合条件の許容範囲を X 線前後像で $150^\circ \sim 180^\circ$ 、側面像で $180^\circ \sim 155^\circ$ (A. I $155^\circ \sim 180^\circ/180^\circ \sim 155^\circ$) とした。われわれの調査でも偽関節例はすべて alignment index はこの許容範囲外であった。よって MP 法施行に際して術前に正確な整復を行うことが必要であり、この良否が骨癒合を大きく左右するものと思われる。

4. 手術手技

MP 法での正しい pinning の条件として、井上²⁾は、① pin が骨頭内側骨梁を貫通する、② pin が骨頭骨緻密部まで十分に到達する、③ pin が 3 本の時はこれらが三角形に近く平行に分散する、の 3 つを上げている。今回調査可能であった①②両方の条件を満たしているもので偽関節となった症例はなかった。これは骨頭の内側骨梁および緻密部は骨粗鬆が進んでも最後に残る骨梁であり、pin をこれらに十分通すことにより骨粗鬆のみられる症例でも骨頭の固定力が高まるためと思われる。

late segmental collapse の発生率は報告によりまちまちであるが 5～40%とされている⁹⁾。しかし判定基準が一定せず、発生時期も受傷後 1 年以内より、数年から十数年後とさまざまな報告があり、その調査期間にも問題がある。われわれの調査では 3 例 11%に late segmental collapse の発生がみられたが、調査期間が延長すれば発生率が高まることも考えられる。late segmental collapse の発生に関与する因子としては、受傷から手術までの期間、転位の程度、骨折部位、整復状態、荷重の時期、受傷時の血管障害（ことに lateral epiphyseal arteries）などがあげられ諸家により検討され

ているが発生を予知することは困難である。伊藤⁹⁾は術後壊死骨頭が新生骨で置換される過程において骨頭の力学的強度が著しく低下し、この時期にその強度を越える荷重をうけると陥没 (collapse) が発生し、また壊死骨頭が修復を完了して荷重に耐える強度を回復するのに 2 年以上の期間を要するとし、このため長期間の免荷が必要であると指摘している。われわれは術後平均 12 週の完全免荷後、徐々に部分荷重を認めているが、臨床症状や X 線像において late segmental collapse の初期徴候が認められれば、免荷の必要があり、徴候の早期発見のため長期間の follow up が重要であると思われる。

ま と め

1. 昭和 52 年 11 月以降 MP 法で治療した頸部内側骨折 27 例の予後調査を行った。
2. 骨癒合は 27 例中 23 例 (85%) であった。偽関節発生例は 4 例 (15%) であり、これらは Stage III, IV) の骨折で骨粗鬆の強い高令者にみられ、整復位不良であった。
3. 高令者の Stage III, IV) の骨折でも正確な整復位が保持でき、良好な pinning がなされたものは骨癒合が得られた。
4. 以上の結果より、術前骨折部の正確な整復が得られ、良好な pinning が可能であれば MP 法は頸部内側骨折に対し、簡便で有用な治療法であると思われる。

参 考 文 献

- 1) Garden, R. S: Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. J. Bone Joint Surg., 53-B: 183-197, 1971.
- 2) 井上 博・他: 大腿骨頸部内側骨折に対する Multiple pinning 法の適応、手技および問題点。手術 XXXX: 283-293, 1986.
- 3) 伊藤鉄夫: 股関節外科学: 419-447, 金芳堂, 京都, 1983.
- 4) 宮城成圭: 大腿骨頸部内側骨折に対する Multiple pinning 法。整形外科, MOOK, 10: 33-49, 1979.
- 5) 渡辺 誠・他: Multiple pinning 法による大腿骨頸部内側骨折の治療成績。関東整災誌, 16: 44-49, 1985.