海綿骨質螺子固定法による大腿骨頸部 内側骨折の治療経験

国立嬉野病院整形外科

井 手 迪・前 田 謙 而

白 石 公 裕・川 村 勝 彦

今 村 汪

長崎大学整形外科

岩 崎 勝 郎

Treatment of Intracapsular Femoral Neck Fracture with Cancellous Bone Screws

By

Susumu Ide and Kenji Maeda

Department of Orthopedic Surgery Ureshino National Hospital

Katsuro Iwasaki

Department of Orthopedic Surgery Nagasaki

University, School of Medicine

Since 1972 we have treated intracapsular femoral neck fractures with crosswise inserted double cancellous bone screws. In this paper our technique and the follow-up results are mentioned. The conclusions obtained are as follows:

1. Twenty-four of thirty cases were treated successfully.
2. Regardless of the age of the patients satisfactory bone union was obtained provided that the surgery was carried out within a month after injury.
3. The types of fracture belonging to Garden's stage III and IV and those out of permission on the alignment index were inclined to nonunion. However, these factors were not always the cause of the nonunion.
4. In our cases the causes of the nonunion were severely comminuted fracture, early weight bearing or pathologic fracture.
5. On the incidence of femoral head collapse in this series it is impossible to express our opinion because of the short period of follow-up.

はじめに

大腿骨頸部内側骨折の治療法については、Smith peterson の内固定治療以来、数多くの手術的治療法が報告されているが、未だに“Unsolved fractures”としていくつかの問題点が残されている。又、最近の高齢者人口の増加に伴い本骨折も全国的に多発しており、その全身管理や看護を含めての治療体の確立は極めて重要なことである。手術侵襲が少くても確実な固定が得られ、長期臥床による全身状態の悪化を予

防し、早期離床、社会復帰と云う理想的な治療法にかなうべくわれわれは昭和47年以来大腿骨頸部内側骨折に対して海綿骨質螺子を用いて骨接合術を行ってきた。今回はわれわれの治療体系を紹介すると共に手術症例の予後調査の結果よりみたいいくつかの問題点につき検討を加える。

治 療 法

入院後直ちに牽引を行うが、その際 Garden の分類による Stage III, IV のように転位のひどいものは必

ず直達牽引を施行し最初は 6～7 kg の重垂をかけて充分引き下げ出来るだけ良い整復位を得るようにする。この間に全身状態をチェックし、必要があればその改善をはかり、1 週間以内に手術することを原則としている。麻酔法は 1 例のみ局所麻酔、他は全て全身麻酔であった。牽引手術台を使用し、Image intensifier で整復位を確認するがわれわれの症例では 1 例のみ関節を開き直視下での整復を必要としたが他は全て特別の徒手整復操作を行わなかった。

固定には 2 本の M 式海綿骨質螺子を用いるがこの螺子の刺入位置と方向が手術の重要なポイントとなる。まず第 1 の螺子はその刺入点を大腿骨外側の小転子下端部レベルとし、これよりアダムス弓に沿ってすすみ骨頭の後上方をとらえる。第 2 の螺子は大転子の最外側より骨頭の前下方をとらえる。(図 1) この螺子刺入に際して注意すべき点は穿孔を何度も行うと螺子の効きが悪くなり骨頭を引きつける力が弱くなるので出来るだけ一回ですむように慎重に行うこと、螺子の締め加減はあまり強い力で締めていくとねじ切れることがあるので Image intensifier で骨折端の寄り具合をみながら指先の力で、締めて螺子がまわらなくなる程度にすることなどである。

図 1

後療法は術後 3 日目より起坐位を許可し、抜糸後よりハーバット浴を利用して関節の拘縮の予防と筋力増強運動をさせる。3 カ月目より浴中歩行を開始し漸次平行棒内歩行、杖歩行訓練へと移っていき術後 4 カ月目頃より全荷重歩行を行っている。

対 象

昭和 47 年 1 月より 50 年 10 月まで国立癌野病院整形外科で治療を行った大腿骨頸部内側骨折は 47 例で、

その中 1 カ月以上の陈旧例 6 例、病的骨折 1 例に対しては人工骨頭置換術を施行したが、他の 40 例は上記方法による海綿骨質螺子による内固定術を行ってきた。今回対象としたのはこの 40 例中術後 6 カ月以上経過した 30 症例である。その内訳は男 5 例、女 25 例、手術時年齢は最少 12 才、最高 82 才、平均 66.4 才、その年齢分布は表 1 の如くで実に 70 才以上が 17 例(57%)を占めている。又、30 症例の骨折を Garden の分類に従って分けると Stage I 9 例、II 6 例、III 7 例、IV 8 例であった。手術より調査時迄の経過期間は最長 3 年 4 カ月、最短 7 カ月、平均 1 年 7 カ月であったが術後 2 カ月目に心筋硬塞の死亡例 1 例は除外し、又他に調査時死亡例(子宮癌) 1 例があったがこれは術後 1 年 5 カ月経過時に観察した時点の所見を採用した。

成 績

骨癒合の可否はレ線上骨梁の骨折部の通過の有無により判定したがその時期は骨接合術後 3～4 カ月のものが大部分であった。30 例中 24 例(83%)は一次的に骨癒合の成功をみた。これらを受傷時年齢、受傷より手術までの期間、Garden の分類による Stage、Alignment index などとの関連につき調べてみると表 1、2 の如くなる。即ち、受傷時年齢については 70 才以上では 17 例中 5 例に、又、70 才以下では 13 例中 1 例に偽関節の発生をみた。受傷より手術までの期間については 1 ケ月以内であれば骨癒合の成否に差はなかった。Stage と骨癒合との関係では Stage I、II は 15 例中 14 例(93%)が癒合しているのに反し、Stage III、IV において骨癒合に成功したのは 15 例中 10 例(66.6%)であった。Alignment index と骨癒合

表 1 年齢、手術迄の期間と骨癒合との関係

	union	non-union
年 令		
80 才～	1	2
70～79	11	3
60～69	7	0
50～59	2	1
50 以下	3	0
手術迄の期間		
7 日以内	12	1
8～14	6	2
15～21	4	1
22～28	3	1
29 以上	0	1

表2 Stage, Alignment index と骨癒合との関係

	union	non-union
Stage		
I	9	0
II	5	1
III	5	2
IV	5	3
Alignment index		
180°～	1	0
175°～180	8	0
170°～175	2	0
165°～170	4	2
160°～165	2	0
155°～160	1	1
150°～155	3	0
145°～150	1	1
140°～145	1	0
140以下	1	2

Stage と Alignment index との関係

図2

との関連については偽関節例6例中3例は Garden という許容範囲外に、3例は範囲内にあった。一方癒合例24例中17例(71%)は許容範囲内であったものの、範囲内にありながら癒合不全例は20例中3例、

範囲外にありながら成功したのは10例中7例であった。Stage, Alignment index 及び骨癒合三者の関係を示すと図2の如くなり Stage III, IV は良好な整復位を得ることは比較的困難で III, IV の15例中9例は許容範囲外であった。骨癒合した症例における臨床症状については全て独歩可能であり受傷前の状態にほぼ近い状態となっている。

レ線所見では頸部の短縮8例、軽度の外反股2例、Collapse とは判定しかねるが骨頭辺縁の不規則像を呈するものが1例でこれは関節囊を開いて整復固定した12才の症例であった。又、Collapse を来している症例は現在のところ認めていないが3年以上を過ぎると高率に発生をみるとの宮城の報告もあり今後の追跡が必要と考えている。

考 案

大腿骨頸部内側骨折における手術的療法として人工骨頭置換術と種々の方法による骨接合術に大別することができる。人工骨頭置換術は早期荷重が可能な反面、手術侵襲や耐久性、疼痛などいくつかの問題点を含んでいる。又、骨接合術においては固定材料に多くの考案があるが大別すると ①キルシュナー鋼線などの Pin 固定、③螺子固定、②三翼釘による固定の3つに分けられる。これらのうち Pin 固定については固定力と Pin の逸脱という点で問題があり、三翼釘に関しては挿入時の骨折面の離開や回旋力に対して弱いことなどが指摘されている。一方螺子固定の場合には螺子刺入方向にいくつかの問題点があるにしても骨折端の引きつけ、2本以上使用することにより剪力、回旋力に対しても充分抵抗しうるなどが利点としてあげられている。以上の点を考慮に入れ、われわれは Garden は2本の螺子の交叉する角度が90°に近い程骨頭の抗回旋力が増すと云っており、そのためには下方からの螺子を強斜位に刺入する必要がある。しかし実際にはあまり強斜位にするとワッシャーがついているとはいえ刺入部位での螺子の締りが弱くなる。従ってわれわれはその刺入部を大腿外側で小転子下端部レベルにとってきたがわれわれの症例では交叉角度の違いによる成績の差はなかった。われわれの使用した螺子は先の部分即ち骨頭側に入る部分のみ螺旋が切っており、これは伊丹のいう如く骨頭の引きつけと骨癒合経過中に起る骨折端の骨吸収が起る際の頸部の短縮過程において釘が刺入部の方に滑脱することを許

し、そのため骨折面に一定の圧がかかるのを助けるものと考えられ、われわれの症例においても頸部の短縮をみた症例で 10mm 以内の滑脱を認めた。(図 3) 以上のような治療法により 30 例中 24 例に骨癒合が成功したがこれらは機能的にもほぼ骨折前の状態に復していた。この骨癒合の成否は受傷時年齢や受傷より手術までの期間にはそれが 1 カ月以内であれば関係はなかった。しかし骨癒合と Stage との関係では I, II は III, IV に比して明らかに骨癒合率が良好であった。又、Stage III, IV は当然のことながら alignment index においても許容範囲外にあるものが 60% にみられており 整復の 困難さを物語っている。ところで Stage 及び alignment index と骨癒合との三者の関係をみてみると Stage I, II では 1 例を除いて全例満足すべき整復位にあり骨癒合に成功しているが III, IV では alignment index の許容範囲内にありながら偽関節になったものが 6 例中 3 例あった。又、Stage IV で極端に内反股の状態で固定された 2 例を除くと許容範囲外のものでも骨癒合しているものもあ

る。このことは Stage や alignment index が骨癒合に重要な意義を有しているものであるとはいえ、必ずしもそれが全てではないことを示している。そこで偽関節 6 例につきその原因を検討してみた。表 3 にみるように症例 1 は Stage II, alignment index 150/154 であったがコバルト照射後の病的骨折例であった。症例 2, 3 は alignment index が極端に悪い例であった。症例 4, 5 は整復位は良好であったにもかかわらず早期に荷重したためと思われる。症例 6 は 11 カ月後に偽関節と判明したものであるが、下部の螺子の刺入位置と方向に問題点があったと思われる。

これらのことからしても骨癒合には良好な整復位をうることが重要な因子となるわけであるが Stage III, IV のものを麻酔下に徒手整復することは必ずしも容易なことではない。又その時点での骨頭栄養血管の damage も起りうることも考えられわれわれは術前に強力な牽引をすることで徒手整復操作をすることなく固定を行っているがこれが avascular necrosis に伴う Collapse を減少せしめうるかどうか今後の問

表 3 偽 関 節 症 例

	受 傷 時 年 令	手術迄の期間 (日)	Stage	Alignment index	要 因
55 女	90	II	150/154	病的骨折
	80 女	28	IV	134/180	整復不充分
	74 女	13	III	135/180	頭部内側部の粉碎骨片
	82 女	7	IV	165/180	早期荷重
	72 女	15	IV	160/180	"
	75 女	10	III	169/180	螺子の刺入位置・方向の誤り

図 3

図 4

題である。

われわれの治療法によると alignment index が 140° 以上になる様整復出来るものは年齢、受傷より手術までの期間(但し1ヶ月以内)、Stage などに関係なく骨癒合を成功せしめうるものと思われる。

ま と め

昭和47年以来大腿骨頸部内側骨折に対して年齢、Stage 等に関係なく2本の海綿質骨螺子固定を行ってきたがその治療法を紹介し、更に手術症例の予後調査の結果より次の結論をた。

1. 30症例中24例に骨癒合が成功した。
2. 骨癒合は受傷後1カ月以内であれば年齢に関係なく起りうる。
3. Stage III, IV に属するもの及び Alignment index で許容範囲外にあるものは偽関節になり易い傾向にあるが、それらが最大の要因とは必ずしも言い難い。
4. われわれの症例の偽関節の原因としては頸部の粉碎のひどいもの、早期荷重、螺子の刺入位置及び方向の誤り、病的骨折などであった。
5. われわれの症例では殆んど術後3年以内のため Collapse の発生率に関しては言及することは出来ない。

文 献

- 1) 伊丹康人：手術，24巻：1089，1970.
- 2) 藤本憲司：災害医学，18：211，1975.
- 3) Garden: J. B. J. S. 3-B: 647, 1961.
- 4) Garden: Orth. Clin. North. Amer., 5: 683, 1974.
- 5) 宮城成圭：整形外科，16巻：362，1965.
- 6) 宮城成圭：日整会誌，42巻：1139，1968.
- 7) 弓削大四郎，手術，24巻：718，1970.
- 8) 弓削大四郎，臨床整形外科，4巻：739，1969.

解 答 国立嬉野病院 井手 迪

① nail を平行に入れた経験はない。

② 中枢骨片(骨頭)の回旋の問題点を考慮に入れ抗回旋力の強いと云われる。Garden の Cross screw fixation に準じて行っている。

発 言 山口県立病院 弓削大四郎

1) 力学的な面から、2本の螺子固定は平行より Cross screw fixation がよいと思う。

2) 2本の大きい螺子でがっちり固定して偽関節を生じ、細い K-Wire を使用する multiple pinning にて骨癒合をえている症例をみると、果していかなる方法が最高なのか分らなくなる。現在の所は自分の慣用している方法でやるのがよいのではないだろうか。