踵 骨 々 折 の 治 療 経 験

飯塚病院整形外科

片 井 憲 三・松 隅 雄 弘
角 田 信 昭・三 笠 茂

Fractures of the os Calois.

By

K. Katai, Y. Matsukuma, N. Tsunoda & S. Mikasa

We have experienced 23 cases of fractures of Os calcis for the last 7 years.

We discussed the results of the treatment and emphasized the difficulty of the method of the treatment.

We treated the patients with three different methods, simple plaster cast, Westhues method and open reduction with iliac bone graft.

We attracted the special attention to the importance in handling the soft tissue of the heel area following the calcaneal fracture.

Relationship between the painful foot and roentgenographic changes of subtalar joints and Chopart joint was discussed.

Arthrography of these joints were performed.

我々は昭和41年から47年の7年間に踵骨々折22例, 23症例を治療経験したので, いささかの文献的考察とともに報告し, 新めて踵骨々折の治療の困難さを強調したい。

症例は男性19例, 女性3例であった。受傷原因は高所よりの転落が過半数を占めた。合併症は開放骨折4例, 下腿骨々折4例, 距骨々折, 恥骨々折, 楔状骨々折々々1例であった。follow-up 期間は5カ月から6年8カ月で平均2年7カ月。不明2例であった。骨折のレ線分類は, 古くから Böhler, Watson-Jones, 神中, Warrick & Bremner 等が有るが, 我々は柏木の推奨する Arnesen 分類を採用した。又補助診断として, レ線の左右, 軸写, Anthonsen 法, 横倉氏負荷法の4方向と, Tomography, Tenography,

Sub-Talar. Joints の Arthrography, 足裏に墨汁を塗って負荷立位の足底図を利用した。

症例は Table I に示す如く, Crushing type は1例も経験しなかった。

〔I〕 新鮮例治療方法 (Table 2)

(a) 非観血的治療例

ギプス固定期間は4週から15週。平均8週 (Walking Cast 5例, 平均5W) で, その後自動運動開始, 運動浴, パラフィン浴等のリハビリ開始, 体重負

Table 1 Arnesen 分類

第1群	関節外骨折	6例
第2群	関節内骨折	17例
	i tongue type	3例
	ii depression type	7例
	iii stamp type	7例
	iv crushing type	0例

Table 2 治療法 (新鮮例)

1	ギプス固定のみ	9例
	第1群	6例
	depression type	3例
2	Westhues 法による Steinman pin で整復固定	8例
	tongue type	1例
	depression type	1
	stamp type	6
3	観血的整復 palmer 法	3例
	tongue type	1例
	depression type	1
	stamp type	1

荷は 8 W から 22W で平均 10 週であった。

(b) Westhues 法

Steinman pin で整復固定。Böhler 角は 15 度から 35 度に改善されている。ギプス固定期間は 4 週から 13 週で平均 8.5 週で、歩行開始は 10 週から 13 週で平均 11 週であった。

(c) 観血的整復治療例

骨移植と Steinman pin を併用。ギプス固定期間は、5 週、12 週、12 週で、体重負荷は 19 週、15 週、不明 1 例であった。

〔II〕 陳旧例

2 例、3 症例は現在外来治療中であるが、疼痛が強く、跛行しているので、Sensory denervation を試みようと考えている。

〔結果〕 (Table 3, 4)

判定するに当り、疼痛（安静時疼痛、歩行開始時疼痛、歩行後痛等）、腫脹、可動性、跛行、圧痛、知覚障害、その他の後遺症を参考にして、判定した、

詳細については

(a) 疼痛

16 例 (73 %) に何らかの疼痛がみられた。特に外顆直下部に多く、次いでアキレス腱附着部とその末梢、足底、足背部となっていて、患側の膝関節部とふくろはぎに 1 例づつ疼痛を訴えた。

(b) 可動性

Table 3 予後判定結果

excellent	7 (1)
good	5
fair	2 (1)
poor	4 (1)
不明 2 治療中 3 (陳旧例)	

() 内数字は観血的整復術後の結果

Table 4 治療法による結果

1	ギプス固定のみ	
	excellent	4 例
	good	3 例
	不明	2 例
2	Westhues 法による整復固定	
	excellent	2 例
	good	2 例
	fair	1 例
	poor	3 例
3	観血的整復固定	
	excellent	1 例
	fair	1 例
	poor	1 例

健側に比べて運動制限がみとめられたものは、7 例 (31 %) あり、この内 4 例は Subtalar joints の強直があり、更にこの内 2 例は、talocrural, chopart joint にも強直があった。

(c) 腫 脹

歩行後の腫脹も含め、10 例 (45 %) に認められた。

(d) 外傷性扁平足

レ線所見及び足底墨絵にて、踵部の巾、長軸の長さ等を参考にして判定した。6 例 (27 %) にみられた。

(e) 足趾運動障害

4 例にみられた、1 例は踵趾拘縮、1 例は拇指背屈不能、2 例は全趾運動障害であった。

(f) 知覚障害

3 例に知覚鈍麻をみとめた。うち 1 例は手術創末梢部、1 例は Tinel sign があった。

(g) Pes excavatus 様変形

陳旧例 2 例にみられた。

(h) 職場復帰状況

Table 5 の如くである。

Table 5 社会復帰状況

前職場復帰	11 例
軽労働に転職	5
現在就労していないもの	4
治療中	1
不明	2

〔文 献 的 考 察〕

踵骨々折は Böhler 以前にも、初めて観血整復をしたという Morestin (1902) (柏木, 外科治療 1970) や、早期運動開始を主張した Cotton (1908) 等の先駆者がいるが、Böhler (1931) が Tuber-Toint angle について詳細に論述して以来、ギプス固定だけの治療の帰結である Frozen ankle, Pain foot に注目、反省して、色々な治療法を発表している。骨折の機序については Malgaigne (1847), Böhler (1935), Watson-Jones (1943), Essex Lopresti (1952) (Dick, J.B.J.S. 1953 による), Warrick & Bremner (1953) 等によって解明されてきている。

治療法は非観血的なものと観血的なものの 2 系列があるが、前者は Cotton, Carothers 等のギプス固定、早期運動開始 (受傷後 10~14 日後) や、Böhler が提唱した skeltal traction で Tuber-Joint angle の矯正加療する方法や、その変法の Westhues 法 (1935),

Harris 法 (1946) 等がある。

後者は Morestin に始まり, Palmer (1948) 等により骨移植を加える観血的整復法変法がとられたが, 一方では Galli (1943) や, Michall (1960) 等の subtalar joint の固定術を行なう一派や, Conn (1935) 等の二関節の機能解剖に注目する三関節固定術を提唱しているものもある。又特異なものとしては, Pridie (1946) が踵骨全摘術の発表や, 神経学的立場からの Myron (1948) の Sensory denervation がある。

〔考案及び反省〕

◎治療について

第1群については, 諸家の報告する如く, ギプス固定のみで良結果を得た。

arnesen 分類2群の17例は, tongue type 3, depression type 7, stamp type 7, でcrushing type は経験しなかった。治療はギプス固定のみの3例は軽い depression type に行なったが, excellent 1, good 1, 不明1で第1群の結果と大差はない。

Westhues 法の8例は excellent 2, good 2, fair 1, poor 3 であった。Böhler 角は8例とも, 正常域に近づいているが, 愁訴がかなり残っていた。その原因として反省する点は

(a) Steinman pin での整復は, レ線テレビを使用しても, 整復が技術的に困難である。

(b) 又, たとえ完全に健側と同角に改善されたとしても, 関節面の機能解剖学的回復はあまり期待出来ない。

(c) 踵骨の骨折による外側への広がり, 前方への移動が充分矯正されていない。

(d) 軟部組織に対する注意が充分でなく, 運動障害の原因となっている。

(e) ギプス固定が平均8.5週と長すぎた。若しくは, 後療法の不足が考えられる。

観血的整復例は excellent 1, fair 1, poor 1 であった。Poor の1例は Stamp type 骨折で, 受傷後2週で Palmer 法施行, Böhler 角は約 30° に矯正された。12週で自動運動開始, 15週で体重負荷。2年半の follow up 時には可動制限著明, 運動時痛(+), 扁平足(+)等でレ線所見も Sub-Talar joint が強直所見を呈し, 足関節造影でも Tibio-Fibula joint の陰影欠損像を認めた。この例は Sub-Talar joints

が強直になっているにもかかわらず, 諸家の報告に反して疼痛を訴えている。この例が予後不良となったのは, 関節面の高度の破壊と, 軟部組織に対する処置が不充分であったためと考える。

fair の1例は糖尿病患者で palmer 法による手術後, 創の感染を認め歩行開始に19週を要した。Subtalar joint 変形が著明で疼痛が強く残った。

◎疼痛について

踵骨々折における疼痛の発生は極めて多様性をみ, まだ充分に解明されていないが, follow up 時のレ線所見と疼痛を調査した結果, Sub-Talar j., chopart j. の骨硬化像のあるものに疼痛を訴えるものが多かった。著者等は, これらの数例に Subtalar joints, Chopart joints の関節造影を試みた。まだ症例数が少なく, 私見を述べるには至らないが, 症例を重ね, 機会を得れば発表したいと考えている。

写真 1

写真 2

◎可動制限について

7例に認められ、5例は、ほとんど動かなかった。
この内2例は女性で精神科入院中、自殺のため飛び降りて受傷したもので、他医で治療していて、来院時に既に *Pes excavatus* 様変形を来していた。1例は他の合併症骨折のため、固定期間が長すぎた。1例は精神的症状により社会復帰意欲が欠如していて、歩行せず、拘縮となっており、他の1例は不明であった。

◎軟部組織について

軟部組織の損傷は、骨折の整復がレ線上満足せられれば、しばしば軽視されがちであるが諸家の述べている如く、重要な治療ポイントと考える。足部靱帯、腱、関節包、滑液膜等の損傷は常に程度の差はあるにしても、合併していると考えるのが妥当であり、又骨片による組織への圧迫が有るなら解除してやり、色々な方法により腫張を予防し、完全な短期安静、早期運動開始により、軟部組織が癒着しない様注意すべきである。

〔結 語〕

(1) 踵骨々折23症例を経験し、平均2年7カ月の follow up をした。

(2) Arnesen 分類の第1群は6例で、結果良好であった。

(3) Westhues 法の治療8例は、結果不満足であり、色々反省をした。

(4) Palmer法3例も結果不良であった。

(5) frozen ankle, painfoot の予防には、軟部組織に対する処置が重要であると考えた。

(6) Sub-Talar joints, Chopart joint に関節造影を試みた。

(7) 社会復帰は、11例が前職場へ復帰したが、5例は転職を余儀なくさせられ、4例は休職4例、治療中1例、不明2例であった。

文 献

- 1) Lorenz Böhler, Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the os Calcis. J. B. J. S. Vol. 13, 75, 1931.
- 2) Harold R. Conn. The Treatment of fractures of the os calcis J. B. J. S. Vol. 17, april, 1935.
- 3) W. E. Gallie. Sub-astra-galar arthrodesis in fractures of the os calcis. J. B. J. S. Vol.

25. oct. 1943.

- 4) R. I. Harris. Fractures of the os calcis. Ann. of surg. December 1946.
- 5) Kenneth H. Pridie. A new method of treatment for severe fractures of the os calcis. Sur. Gyne and Obst. Vol. 82, 1946.
- 6) Ivar palmer. The mechanism and Treatment of factures of the calcaneum. J. B. J. S. Vol. 30-A. January 1948.
- 7) Myron A. Sallick, et all. Sensory denervation of the heel for persistent pain following fractures of the calcaneus. J. B. J. S. Vol. 30-A. January. 1948.
- 8) George E Wilson. Fractures of the calcaneus. J. B. J. S. Vol. 32-A. January. 1950.
- 9) Ralph G. Carothers. Early mobilization in treatment of os calcis fractures. Am. J. of S. March, 1952.
- 10) Wanick and A. E. Bremner. Fractures of the Calcaneum. J. B. J. S. Vol 35-B. 33. 1953.
- 11) Ian Lawson Dick. Primary fusion of the posterior Subtalar joint in the treatment of fractures of the calcaneum. J. B. J. S. Vol. 35-B. August. 1953.
- 12) Jack E. Maxfield, et all. Experiences with the palmer open reduction of fractures of the Calcaneus. J. B. J. S. Vol. 37-A. January 1955.
- 13) Michael C. Holl. et all. primary subtalar arthro-desis in the treatment of severe fractures of the calcaneum. J. B. J. S. Vol. 42-B. 336, 1966.
- 14) F. Brian Thomas. Heretord. Arthro-desis of the subtalar Joint. J. B. J. S. Vol. 49-B. 1967.
- 15) 柏木大治: 踵骨々折の診断と治療. 整形外科. Vol. 15, 1964.
- 16) 柏木大治・他: 踵骨々折の手法. 外科治療. Vol. 23, 1970.
- 17) 柏木大治・他: 踵骨々折の診断と治療. 外科. Vol. 29, 7.
- 18) 柏木大治・他: 関節癒着術の経験 (2). 手術. Vol. 11, 506, 昭32.
- 19) 桜井修・他: 踵骨々折の手術的療法. Clinical orthopaedic surgery. Vol. 5, No. 11, 1970.

質 問

九州労災病院 脇田 吉樹

- 1) (a) 外傷性扁平足と疼痛との関係
(b) 距踵関節の Arthritis と疼痛の関係が判りましたらお教え願いたい。
- 2) 保存的治療は軽い症例に行なっているのではな

いか。

3) Westhues 法は症例を選べばもう少しよい結果が得られると思うが如何でしょうか？

解 答

飯塚病院 片井 憲三

(a) 外傷は、骨折をおこすと同時に、軟部組織にも同様な損傷を与えていものと考えて。故に腓腹腱 Bursa 等にも何らかな変形治癒がおこり、これが歩行

時に際して、疼痛の原因となっている。外傷的扁平足があれば、更に腱走行の異常と、alignment の変化がおこり、疼痛発生がおこりやすいものとする。

(b) 関節軟骨の変化が、その主因と考えて arthrography をおこなっていますが、よくまだわかりません。

2) そのとおりだと考えます。

3) 自症例では予後不良であった。

骨折、骨切り術に対するレジン創外固定法

北里大学医学部

真 角 昭 吾・山 本 真
有 富 寛・入 部 兼一郎
轟 木 碩 也

External Fixation of the Fracture and the Osteotomy with Percutaneous Pins and Resin (Methylmetaacrylate)

By

S. Masumi, M. Yamamoto, H. Aritomi,
K. Iribe & S. Todoroki

Department of Orthopaedic Surgery, Kitasato
University, School of Medicine

Good results were obtained in osteotomy or treating fractures by using Resin (Methylmetaacrylate) as the external fixation. In spite of simpler technique compared with the usual methods, sufficient strength of fixation was recognized in our method.

Twelve cases (congenital dislocation of the hip; 6, supracondylar fracture of the humerus; 3, osteotomy for varus deformity of the elbow; 1, malunited fracture of the forearm; 1, fracture of the jaw bone; 1) were treated by this method.

In subtrochanteric osteotomy four Knowles pins were inserted into the femur and linear osteotomy was made with two pins in the proximal portion and remaining two in the distal one. After closing the wound adequate position of the osteotomised site or good adaptability of the hip joint were obtained in all dimensions under the fluoroscopy, and external fixation with Resin was done immediately. The authors stress that this is the advantage of the method.

In the treatment of the supracondylar fracture of the humerus a Kirschner wire was inserted into the proximal fragment and another one into the distal fragment. Adding the traction force by applying traction apparatus to the distal Kirschner wire, the displacement was corrected, and then the two wires were fixed with Resin on the both radial and ulnar sides. As no splint is applied varus or valgus deformity of the elbow and circulatory disturbance can be checked easily under the direct vision.

The method seems to have a good place in subtrochanteric osteotomy or treating certain fractures in children or young adults.