下腿の複雑骨折ならびに骨髓炎に対して 行なつた Cross-leg 法の予後調査

長崎大学整形外科 (主任：永井三郎教授)

難	波	雄	哉
伊	藤	孝	徳
檜	林	好	隆
小	串	隆	郎
岡	崎		威
八	並		信

長崎労災病院

鳥越雄喜

Follow-up Examination of Cross-leg Flap Applied for Compound Fracture of the Leg and Foot

By

K. Namba, T. Itoh, Y. Torigoshi, T. Ogushi,
Y. Narabayashi, T. Okazaki & M. Yatsunami

Department of Orthopedic Surgery, Nagasaki
University, School of Medicine

In the leg and foot fracture associated with open wound healing may be delayed because of soft tissue loss and damaged local circulation, non-union and osteomyelitis may result.

Cross-leg pedicle flap is most useful in treating open wound and also it may promote bone union.

This paper expresses follow-up studies of 23 patients applied cross-leg flap. Most of them are progressing favorably, but delayed cases combined bone infection are prolonged healing.

緒言

われわれはここ数年来、有茎皮弁法を下腿の複雑骨折による開放創の修復のみでなく、骨折に続発した骨の癒合遅延や骨髓炎に対しても、瘢痕組織を切除して健康な軟部組織に置き換えることによつて、局所の血行改善による骨癒合の促進、感染の抑制に効果的な一つの方策として行なつてきた。

種々の皮弁法の中でも cross-leg flap 法は下腿の開放創を修復する際に、local flap 法に比べ、はるかに適応範囲が多く皮膚修復の一手技としては衆知のことでありながら、本邦では、まだ多数例の長期の観察結

果についての報告をみない。

われわれは、cross-leg 法を適用した患者の中で、退院時に創が完全に閉鎖していたものが、その後に再発したし、この症例の経験を契機として cross-leg を適用した患者の予後調査を試み、cross-leg 法の成績と効果について検討したのでここに報告する。

調査対象

下腿の開放創を有茎皮弁で修復したものの中には、local flap や jumped flap を用いた症例もあるが、今回は現在までの cross-leg flap を適用した症例で、骨に変化をもつものに限定して、即ち、火傷瘢痕や潰

瘍等を除外し、開放骨折、遷延性治癒骨折、外傷後骨髓炎、血行性骨髓炎を対象とした。

われわれが現在までに取扱つたこれに該当する症例のうちで、今回の予後調査に対して直接診察およびアンケートの回答を得たものは23例であつた。これらの症例の殆どは、cross-leg法を施行する以前に骨折の一次的治療に失敗し、長期の入院を要した症例であるため、下肢の機能的予後としてはかんばしくないものが多かつたが、これはcross-leg法の評価とは別問題であり、ここではcross-leg法による開放創の治療状態と骨の修復過程を中心として検討することとした。

調 査 成 績

各々の症例の術後成績はcross-leg法そのものより

も、術前における局所所見に左右されることが大きく、当然のことながら、損傷の程度、感染の有無、受傷より手術までの期間等々が成績を左右する大きな因子となる。

そこで、症例を2群に分け、一つはNo. 1~No. 15のような皮膚に欠損または高度な癒痕があつて、骨はnon-union または delayed union の状態にあつて、皮膚軟部組織の修復および骨癒合の促進を治療の主体とする群であり、他の一つはNo. 16~No. 23のごとく、皮膚の欠損のみでなく、レ線上に骨の感染性の破壊像が現れ、骨の欠損や腐骨を形成して、瘻孔よりの排膿も著しく、まず感染の鎮静を主目的とするものである。なお、後者はNo. 23を除いてはcross-leg法を施行する以前に医師により下肢の切断をすすめられたことのある症例でもある。

表 1

症 例	年 令	病 名	経過 月数	骨移植	結 果	開放創の 治療期間	再発	創部	体重 負荷	成績	A ・ D ・ L	不 自 由
No. 1	47	下腿遷延治癒骨折	58	(+)	治癒	P. H.	3	3	3	3	優	一
2	47	"	11	(+)	"	D. P. H.	2	3	3	3	"	士
3	45	下腿開放骨折、骨髓炎	43	(-)	"	"	2	3	3	3	"	一
4	34	下腿開放骨折、仮関節	26	(-)	"	P. H.	3	3	3	3	"	一
5	44	下腿開放骨折、骨髓炎	34	(-)	"	S. H.	1	3	3	3	良	十
6	41	下腿開放骨折、仮関節	28	(+)	"	D. P. H.	2	3	3	3	優	一
7	35	下腿開放骨折、骨髓炎	48	(-)	"	P. H.	3	3	3	3	"	一
8	31	開放性足関節脱臼骨折、骨髓炎	46	(-)	"	"	3	3	3	2	"	十
9	43	踵骨開放骨折、骨髓炎	27	(-)	"	S. H.	1	3	2	2	良	十
10	47	踵骨開放骨折、挫滅創	13	(-)	"	D. P. H.	2	3	2	3	"	十
11	44	踵骨開放骨折、難治性潰瘍	11	(-)	"	"	2	3	2	2	"	十
12	45	踵骨開放骨折、挫滅創	27	(-)	"	"	2	3	2	3	"	十
13	35	踵骨開放骨折	17	(-)	"	"	2	3	2	2	"	十
14	36	下 腿 潰 瘍	10	(-)	再発	"	2	0	0	3	不可	十
15	28	足 底 潰 瘍	20	(-)	治癒	P. H.	3	3	3	3	優	一
16	25	下腿開放骨折、骨髓炎	44	(+)	"	S. H.	1	3	1	2	可	廿
17	19	"	25	(-)	再発	"	1	0	0	2	不可	卅
18	20	"	20	(+)	治癒	"	1	3	3	2	良	卅
19	40	"	40	(+)	切断	N. H.	0	0	0	1	不可	卅
20	41	"	24	(-)	治癒	S. H.	1	3	3	3	良	十
21	27	"	40	(-)	"	"	1	3	1	3	可	十
22	26	下腿開放骨折、骨欠損	7	(+)	"	P. H.	3	3	3	2	優	十
23	25	下 腿 骨 髓 炎	39	(+)	"	S. H.	1	3	3	3	良	十

優：12~11点	軟部組織 の 治 癒	P. H.	: primary healing	創の治療期間	点数
良：10~8点		D. P. H.	: delayed primary healing	3週間以内	3
可：7~6点		S. H.	: secondary healing	3ヵ月以内	2
不可：5~点		N. H.	: none healing obtained	3ヵ月以上	1
再 発		なし		3	
		あり又は切断		0	
創 部		完全に閉鎖		3	
		皮膚が傷つき易い		2	
		小瘻孔より時々排膿あり		1	
		潰瘍又は常時排膿あり		0	
体重負荷		完全		3	
		不完全又は痛みあり		2	
		できない		1	

今回の調査では、予後調査の項目として創の治癒期間を患者の現在の状態に加味するために、創の完全閉鎖に要した期間が3週間以内のものを primary healing, 3ヶ月以内のものを delayed primary healing, 3ヶ月以上にわたるものを secondary healing とし、創の閉鎖を得られなかったもの none healing obtained として4段階に分け、一項目とした。

また、現在の状態の中で cross-leg 法の効果判定と関係ある再発の有無、現在の創部局所の状態、ならびに体重負荷の程度を各々3点満点として採点し、これを合計して cross-leg 法の予後成績を判定し、表に示した(表1)。

この他、就労状態(原職復帰、転職、休業)、跛行、歩行時痛の有無、関節の運動性(正坐、あぐら)等を加えた成績を A.D.L. 不自由の程度として示した。

ついで実際の症例経過を紹介する。

No. 22 下腿骨折後感染して、潰瘍は下腿前面半長におよび、脛骨はその1/3が欠損し上下断端は潰瘍面に露出して来院。cross-leg 法を行なつて primary に開放創を閉鎖、約3ヶ月後に骨釘移植に成功し体重負荷は不完全ながら感染はなく、成績は優。

No. 20 下腿開放骨折に骨髓炎が続発し、3ヶ所の瘻孔と cavity からの多量の排膿を認め来院。瘻孔部を含む瘻痕部を切除し cross-leg 法によりこれを健康皮膚で閉鎖し、感染を抑制し、排膿が少量となつたところで、同側脚の腓腹部より大きな rotation flap を回転し、その先端で骨髓内の cavity を埋めた。その後には腐骨摘出術と bone chips を移植して排膿は停止、入院期間10ヶ月、体重負荷は不完全、再発は認められず、成績良(図1, 2)。

術前

術後

図 1

術前

術後

図 2

No. 16 下腿挫創、下腿開放骨折で受傷直後來院。free skin graft と骨接合術を行なつたが感染し抜釘、開放創より骨は露出、再転位を認めた。cross-leg 法施行後は排膿は減少し、骨移植、tubed flap 法、腐骨摘出術等、10数回の手術を受け、排膿は停止し、受傷後1年6ヶ月で治癒退院した。その後2回にわたり小瘻孔より滲出液をみるも、手術を要せず短期間で自然閉鎖した。体重負荷完全、成績は可と判定した。

検討ならびに考察

先ず下腿骨折の症例で、軟部組織に瘻痕や開放創をもち、一方、骨には軽微な感染と non-union または delayed union があるようなものでは、開放創をまず cross-leg 法で閉鎖してから2次的に骨移植により骨癒合の促進を計るよう計画したが、実際には cross-leg 法だけで順調な骨癒合を形成して、その後の骨移植や再固定が不要となつた例が8例中5例にみられた。この5例の中には創の一部に金属プレートが露出していたものもあつたが、皮膚はよく生着して、骨移植も行わずに治癒した症例が含まれている。他の3例はプレートを髓内固定に入れ代えたり、sliding method と同時に cross-leg 法を行なつた例で何れも下肢の機能も良好であつた。

われわれは新鮮な開放骨折を扱う場合に、直ちに cross-leg flap を行なうことは避けている。これは、local flap と異なり、かなり苦痛なギプス固定を必要とする cross-leg 法では、外傷による合併症がはつきり否定されてから施行すべきと考えているためである。

しかし、開放創面に長期間、骨を露出しておくこと

は骨の破壊を増悪させ、感染をみちびくことになるため、cross-leg の適応例には許されるかぎり早期にcross-leg 法を行なうことが望ましく、むやみに感染の危険の多い手術操作を加えて、皮膚軟部組織の瘢痕化と骨の感染をもたらすことは、後に述べるごとく、cross-leg の成績の増悪をもたらすことに他ならない。

次に、踵部では創の治癒後も体重負荷時の疼痛を訴えたり、靴ずれなどが起り易く、成績は前者に比べて劣っているようである。このことから、local flap の優越性を考慮に入れる必要がある。

ここで予後成績の悪い症例を検討してみると、それらの共通点として、1) 受傷時に皮膚筋肉等の軟部組織の挫滅が著しいもの、2) 骨片骨折、粉碎骨折等の骨折が高度なもの、3) 外傷後骨髓炎を続発しているもの、4) cross-leg を行なう以前に、数回の手術をうけ、下腿前面に手術瘢痕が錯走し、局所の血行の悪いもの、5) 骨髓には腐骨脱出後の cavity を有し、そこからの排膿も多く、皮弁の母床としても好ましい状態ではない陳旧例等が殆どである。従つて、皮弁が生着後も徐々に移植部が萎縮して、われわれが一つの目的とする健康皮膚で置換えて、局所の血行改善を計るという目的からはずれてくることが、成績を悪くする原因の一つと考えられる。

既に感染のある複雑骨折に cross-leg 法を行なつた場合、皮弁移植後に小瘻孔よりときどき滲出液や排膿をみることがあるが、レ線上、骨に腐骨や cavity のない限り、結局は自然治癒することが多いので、これを失敗と判断するのは早計である。

一方また、骨髓炎となつて、cavity のあるものに対しては、No. 20 のように cross-leg 法で開放創や瘢痕組織を改善しておいてから、その後に cavity の saucerization と同時に健康部からの血行の良い rotation flap の先端で cavity を埋める方法も、古い方式ではあるが、bone chip graft では感染のために吸収される可能性が大きいため、感染停止の一つの方策ではないかと考える。更に、このような例に下腿の支持性を得るために、骨釘移植を行なう必要があるものには、骨髓炎が十分に鎮静してから後に行なつた方が安全である。

また、長期間、骨が露出していた陳旧例では cross-leg によつて欠損軟部組織の再建に成功しても、結局は壊死化した脛骨を支持性のある移植骨で置換するこ

とに失敗することが少なくない。この意味でも長期間の骨の露出をさけるような何等かの処置を常に考慮に入れておかなくてはならない。

終りに、本稿では cross-leg flap についてのみふれたが、これはたまたま今回の調査対象を cross-leg 法の適用例にしぼつたためで、皮弁修復という意味では、他の local flap や tubed pedicle flap との共通点も多く、大略同じようなことがいえるのではないかと考える。

(なお今回の調査に御協力下さいました当教室関係病院の諸先生に深謝します)

参 考 文 献

- 1) Armstrong, B.: A method of dealing with chronic osteomyelitis by saucerization followed by skin grafting. *J. Bone & Joint Surg.*, 18: 387, 1936.
- 2) Buchman, J.: The surgical management of chronic osteomyelitis by saucerization, primary closure, and antibiotic control. Preliminary report on use of aureomycin. *J. Bone & Joint Surg.*, 33-A: 107, 1951.
- 3) Carrell, B.: Chronic osteomyelitis. Primary closure following saucerization. A preliminary report. *J. Bone & Joint Surg.*, 32-A: 928, 1950.
- 4) Connolly, J. S.: Pedicle coverage in non-union of fracture. *Plast. & Reconstruct. Surg.*, 3: 727, 1948.
- 5) Connolly, J. S.: Bone problems in Plastic Surgery. *Plast. & Reconstruct. Surg.*, 17: 129, 1956.
- 6) Coakley, W. A.: The use of direct forearm flaps in resurfacing defects of the soft tissues of the lower extremities. *Plast. & Reconstruct. Surg.*, 6: 413, 1956.
- 7) Hazlett, J. W.: The use of cancellous bone grafts in the treatment of subacute and chronic osteomyelitis. *J. Bone & Joint Surg.*, 36-B: 584, 1954.
- 8) Jayes, P. H.: Cross-leg flaps. *Brit. J. Plast. Surg.*, 3: 1, 1950.
- 9) Knight, M. P.: Surgical obliteration of bone cavities following traumatic osteomyelitis. *J. Bone & Joint Surg.*, 27: 547, 1945.
- 10) Lord, J. P.: The closure of chronic osteomyelitic cavities by plastic methods. *Surg. Gynecol. & Obstet.*, 60: 853, 1935.
- 11) Reynolds, F. C.: Management of chronic

- osteomyelitis secondary to compound fractures. J. Bone & Joint Surg., 30-A : 331, 1949.
- 12) Robinson, D. W. : Problems in fractures of the tibia. A. M. A. Arch. Surg., 63 : 53, 1951.
- 13) Rowling, D. E. : The positive approach to chronic osteomyelitis. J. Bone & Joint Surg., 41-B : 681, 1959.
- 14) Stark, R. B. : The cross leg flap procedure. Plast. & Reconstruct. Surg., 9 : 173, 1952.
- 15) Stark, R. B. : Blood supply of cross leg pedicle flaps. Plast. & Reconstruct. Surg., 3 : 694, 1948.
- 16) Stark, R. B. : Pre-operatively applied, mated plaster of Paris casts as an aid in the migration of open-pedicle cross leg flaps. Plast. & Reconstruct. Surg., 2 : 433, 1963.
- 17) Stein, R. O. : Overlapping split-thickness grafts for deep cavity. J. Bone & Joint Surg., 33-A : 1014, 1951.
- 18) 難波雄哉 : 下腿の複雑骨折に対する皮弁形成術 日本医事新報, 2056, 1963.
- 19) 難波雄哉 : 脛骨複雑骨折ならびに遷延性治癒骨折に対する皮弁移植の手技と適応, 手術, 17 : No. 10, 837, 1963.
- 20) 難波雄哉・他 : 下腿の複雑骨折に由来する遷延性骨癒合にたいする皮弁移植について, 整形外科と災害外科, 13 : No. 1, 40, 1964.
- 21) 難波雄哉・他 : 下腿の複雑骨折に対する皮膚修復について, 整形外科と災害外科, 14 : No. 2, 110, 1965.
- 22) 難波雄哉 : 下腿の複雑骨折に対する皮膚修復術, 外科治療, 13 : No. 1, 101, 1965.
- 23) 難波雄哉・他 : 足底部, 踵部の皮膚修復術, 外科治療, 13 : No. 5, 611, 1965.

骨髓造影からみた距骨々折の2例

国立大村病院 整形外科

松 永 彪
森 康
田 島 直 也
長崎大学整形外科 (主任 : 永井三郎教授)
伊 藤 孝 徳
高 須 賀 良 一

Fracture-dislocation of Talus: A report of Two Cases Observed by Venography

By

T. Matsunaga, Y. Mori & N. Tajima

Department of Orthopedic Surgery,
Omura National Hospital

T. Ito & R. Takasuga

Department of Orthopedic Surgery, Nagasaki University,
School of Medicine

Two cases of fractures of the neck of talus associated with complete displacement of the body were reported with presentation of postoperative detail.

Case 1. A 50 year-old male treated with an operative reduction immediately after trauma, was studied by two series of intraosseous venographies 8 and 10 months following the operation.

Case 2. A 7 year-old male with an operative reduction done one month following trauma, was similarly studied by transosseous phlebographies 3 and 6 months after the operation.