

개방성 경골골절의 임상적 고찰

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

심재성 · 하상호 · 오상근 · 강치중

= Abstract =

Clinical Study for Open Fracture of Tibia

Jae Sung Shim, M.D., Sang Ho Ha, M.D. and Sang Keun Oh, M.D., Chi-Joong Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Cho-Sun University

118 Cases of open tibia fractures treated in Chosun university Hospital were surveyed and evaluated.

Results :

1. The cases are predominantly male(80%) and most often in their 4th decade.
2. They were very often comminuted(44%)
3. Treatments consists of debridement with or without initial internal(plate and screws) or external (Hoffmann's device) fixations.

The end results seems to be better in cases with initial fixations of bone(internal or external)than those treated with initial debridement and plaster cast immobilization only and osteosynthesis later.

Key Words : Treatment. Open tibia fractures.

I. 서 론

경골은 전내면이 대부분 피부로만 덮여있고 연부 조직이 풍부하지 못하며 노출면이 많아 외상시 다른 부위보다 개방성 골절의 빈도가 높을 뿐만 아니라 하1/3 부위는 혈액 순환이 불량하여 골절 후에는 지연유합과 불유합 그리고 골감염등의 합병증이 잘 나타낼 수 있는 해부학적 여건을 가지고 있다.

특히 현대의 고도로 발달된 교통수단에서 오는 교통사고 및 각종 산업의 발달에 따른 산업 재해의 증가로 경골의 개방성 골절의 빈도도 증가되고 있으며 골절의 분쇄성이 높고 피부 및 연부조직의 손상도 더욱 극심해져 가고 있어서 이에 따른 골절의 치료 방법도 여러가지로 다양할 뿐만 아니라 많은 문제점을 제시하고 있다.

본 조선대학교 의과대학 정형외과학교실에서 1975년 1월부터 1983년 6월까지 만 7년 6개월 동안 조선대학교 부속병원 정형외과에 입원 치료한 개방성 경골골절 환자 중 비교적 원격추시 관찰이 가능하였던 114명의 환자에서 양측성 4예를 포함한 118예에 대한 증례분석 및 치료결과를 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

II. 증례분석

1. 연령 및 성별 분포

총 114명중 30대가 28명(24.6%)으로 가장 많았으며 20대가 23명(20.2%), 소아군(10세 이하)에서 20명(17.5%)등의 순을 보였고 남녀 비는 약 4 : 1 (남자91명, 여자23명)로 비교적 활동력이 강한 30대 및 20대의 남자에서 높은 발생 빈도를 보였다 (Table. 1)참조.

2. 수상 원인

총 114명중 교통사고가 74예(64.9%)로 가장 많으며 산업재해 사고가 19예(16.6%), 추락 또는 실족 사고가 15예(13.2%)등의 순위였다 (Table. 2)참고.

3. 골절의 부위 및 좌우 발생빈도

골간의 하1/3 부위가 46예(39.0%)로 가장 많았고 중1/3 부위가 39예(33.1%), 상1/3 부위가 31예(26.3%)등의 순위였으며 우측 64예(54.2%), 좌측 50예(40.7%)로 우측이 좌측에 비해 약간 높은 빈도를 보였고 그중 양측성이 4예(3.4%)였다 (Table. 3)참고.

4. 골절의 형태

총 118예중 분쇄골절이 52예(44.1%)로 가장 많았고 횡 골절이 18예(15.3%), 나선상 골절이 17예(14.4%), 분절 골절이 16예(13.6%), 나선상 골절이 15예(12.7%) 순위였다(Table. 4)참조.

5. 골절의 분류

저자는 편의상 경골골절의 예후판정에 일반적으로 많이 이용되는 Ellis씨 분류법을 사용하였던 바 중증도군이 59예(50%)로 총 118예 중에 절반을 차지하였고 고도군이 40예(33.9%), 경도군이 19예(16.1%)의 순위를 보였다(Table. 5)참조.

6. 동반된 타 부위 손상

동측 비골골절이 75예로 가장 많았으며 두부손상

Table 1. Age & Sex distribution

Age(Years)	No. of Patient		Total(%)
	Male	Female	
Below 10	15	5	20(17.5%)
11 - 20	8	3	11(9.6%)
21 - 30	20	3	23(20.2%)
31 - 40	23	5	28(24.6%)
41 - 50	15	3	18(15.8%)
51 - 60	7	2	9(7.9%)
Above 60	3	2	5(4.4%)
Total(%)	91(79.8%)	23(20.2%)	114(100)

Table 2. Distribution according to the nature of the accident

Cause	No. of Patient(%)
Traffic accident	74 (64.9%)
Industrial accident	19 (16.6%)
Fall & slip down	15 (13.2%)
Others	6 (5.3%)
Total	114 (100)

Table 5. Classification according to the severity of Injury (by Ellis)

Degree of severity	No. of fracture(%)
Minor : Undisplaced, not angulated, only a minor degree of comminuted or a minor open wound	19 (16.1%)
Moderate : Total displacement or angulation with a small degree of comminution or a minor open wound	59 (50 %)
Major : Complete displacement, major comminution, major open wound	40 (33.9%)
Total	118 (100)

이 27예, 대퇴골 골절이 18예 등을 동반하였으며 중증도 및 고도군에서는 대부분 다른 부위에 손상을 동반하는 경우가 많았다(Table. 6)참조.

7. 골절의 정도에 따른 치료방법

개방성 골절은 개방창의 일차적 처치가 중요하여 경도군과 중증도군에서는 충분한 세척 및 변연절제술 후 일차 피부봉합술을 원칙으로 하였으며 고도군에서도 가능한 한 일차봉합을 시행하였고 일차봉합이 어려운 경우는 이완절개, 전전이술 또는 피부이식등을 이용하여 개방창을 처리하였으며 감염 예방을 위해 주로 cephalothin제열의 항생제를 초기 투여하였다. 골절의 정복 및 고정은 개방창의 일차적 처치와 더불어 시행함을 원칙으로 하였으며 관혈적 내고정술은 대부분 개방창의 치유전에는 시술치 않음을 원칙으로 하였으나 정도가 심한 불안정성 골절, 다발성 골절이나 두부 손상등으로 환자의 관리 및 치료가 어려울 경우에는 내고정술을 시행하였다. 저자는 편의상 초기 개방창의 외과적 처치시 Osteosynthesis (골절합술)을 시행한 경우를 관혈

Table 3. Location of fracture

Site	No. of Fracture			Total(%)
	Level	Rt.	Lt.	
Upper 1/3	10	20	1	31(26.3%)
Middle 1/3	24	14	1	39(33.1%)
Lower 1/3	30	16	2	48(40.6%)
Total(%)	64(54.2%)	50(42.4%)	4(3.4%)	118(100)

Table 4. Shape of fracture

Shape	No. of Patient(%)
Comminuted	52 (44.0%)
Transverse	18 (15.3%)
Short oblique	17 (14.4%)
Segmented	16 (13.6%)
Long oblique & spiral	15 (12.7%)
Total	118 (100)

적 방법으로 시행치 않는 경우를 비관혈적 방법으로 분류하여 비교 관찰하였던 바 총 118예중 비관혈적 방법이 76예 (64.4%), 관혈적 방법이 42예 (35.6%)로 비관혈적 방법으로 치료한 경우가 더 많았다.

정도에 따른 치료방법으로는 경도군 19예중 석고붕대 고정술(P.T.B고정 포함)이 11예로 가장 많았고 핀과 석고붕대고정술과 금속판과 나사못고정술

Table 6. Other associated injuries

Associated injuries	No. of patient
Same side fibular fracture	75
Damage to Knee & Patella	14
Damage to Ankle & foot	9
Femur fracture	18
Head injury(Skull fracture)	27
Fracture of spine & pelvic bone	8
Chest injury(rib fracture)	7
Forearm bone fracture	3
Humerus fracture	5
Peroneal nerve injury	3
Others	4
Total	173

을 각각 4예에서 시행하였다. 중증도군 59예중 골결인 후 석고붕대고정술이 24예로 가장 많았으며 핀과 석고붕대고정술이 10예, 금속판과 나사못고정술이 9예, 골수강 내고정을 3예, Hoffmann씨 외고정술에 의한 치료가 3예, 나사못 또는 핀고정술이 2예였다. 고도군 40예에서는 핀과 석고붕대고정술이 8예, 금속판과 나사못고정술이 8예, 골결인 후 석고붕대고정술이 7예, Hoffmann씨 외고정술이 5예, 나머지 예에서는 기타 순으로 치료하였다.

일차적 치료후 지연유합 또는 불유합 등의 골유합 소견을 나타내지 않는 경우는 자가해면골 이식술 후 석고고정, 내고정 및 외고정을 시행하였다 (Table. 7)참조.

8. 연령과 골유합 관계

소아군 (10세 이하)에서는 20주내에 골유합을 보였던 예가 18예 (90%)였으며 노령군 (60세 이상)에서는 한 예도 없었음을 관찰할 수 있었으며 연령이 낮을수록 골유합 기간이 빠르고 예후가 좋았음을 관찰할 수 있었다 (Table. 8)참조.

9. 골절의 정도와 치료 방법에 따른 골유합 관계

Table 7. Treatment for Degree of severity & level of fracture

Method	Degree & No. of Fx.			Total(%)
	Minor	Moderate	Major	
Closed : Long Leg Cast & P.T.B. Cast	11	8	4	23(19.5%)
Traction & Plaster		24	7	31(26.3%)
Pin & Plaster	4	10	8	22(18.6%)
Open : Compression plate & Screw fixation	4	9	8	21(17.8%)
Intramedullary Nailing		3	6	9(7.6%)
Screw or pin fixation		2	2	4(3.4%)
Hoffmann External Fixation		3	5	8(6.8%)
Total(%)	19(16.1%)	59(50%)	40(33.9%)	118(100)

Table 8. Correlation between Age & Union of fracture

Age(Years)	Time of union(Weeks) & No. of fracture (%)						Total(%)
	Below 8wks	9-12wks	13-16wks	17-20wks	21-24wks	Above 25 wks	
Below 10	3	5	7	3	1	1	20(16.9%)
11 - 20		2	3	2	3	1	11(9.3%)
21 - 30		1	4	9	8	3	25(21.2%)
31 - 40		1	3	8	12	5	29(24.6%)
41 - 50			2	3	11	2	18(15.3%)
51 - 60			1	1	6	2	10(8.5%)
Above 60					3	2	5(4.2%)
Total(%)	3(2.5%)	9(7.6%)	20(16.9%)	26(22%)	44(37.3%)	16(13.6%)	118(100)

Table 9. Correlation among the degree of severity, method of treatment and union on the fracture**Table 9-1.** Minor group

Method	Time of union(Weeks) & No. of fracture						Total(%)
	Below 8wks	9-12wks	13-16wks	17-20wks	21-24wks	Above 25	
Long Leg Cast & P.T.B. Cast	2	4	4	1			11(58%)
Pin & Plaster		1	2		1		4(21%)
Compression plate & Screw fixation		1	2	1			4(21%)
Total(%)	2(10.5%)	6(31.5%)	8(42.2%)	2(10.5%)	1(5.3%)		19(100%)

Table 9-2. Moderate group

Method	Time of union(Weeks) & No. of fracture						Total(%)
	Below 8wks	9-12wks	13-16wks	17-20wks	21-24wks	Above 25	
Long Leg Cast & P.T.B. Cast	1	1	2	1	3		8(13.6%)
Traction & Plaster		1	4	7	10	2	24(40.7%)
Pin & Plaster		1	3	2	4		10(16.9%)
Compression plate & Screw fixation			2	2	4	1	9(15.2%)
Intramedullary Nailing					2	1	3(5.1%)
Screw or pin fixation				1	1		2(3.4%)
Hoffmann External Fixation			1	2			3(5.1%)
Total(%)	1(1.7%)	3(5.1%)	12(20.3%)	15(25.4%)	24(40.7%)	4(6.8%)	59(100%)

Table 9-3. Major group

Method	Time of union(Weeks) & No. of fracture						Total(%)
	Below 8ks	9-12wks	13-16wks	17-20wks	21-24wks	Above 25	
Long Leg Cast & P.T.B. Cast					2	2	4(10%)
Traction & Plaster					4	3	7(17.5%)
Pin & Plaster				1	4	3	8(20%)
Compression plate & Screw fixation				1	4	3	8(20%)
Intramedullary Nailing				3	2	1	6(15%)
Screw or pin fixation				1	1		2(5%)
Hoffmann External Fixation				3	2		5(12.5%)
Total(%)				9(22.5%)	19(47.5%)	12(30%)	40(100%)

경도군 19예중 20주내에 골유합을 보인 경우는 18예(94.7%)였고 핀과 석고붕대 고정술을 시행했던 1예에서 지연유합을 나타내어 치료 방법과 골유합 관계는 큰 차이가 없이 모두에게 비교적 양호하였다(Table. 9-1)참조.

중증도군 59예중 20주내에 골유합을 보인 경우는 31예(52.5%), 지연유합이 24예(40.7%), 불유합이 4예(6.8%)를 보였다. 비관혈적 방법으로 치료한

42예중 23예(54.8%)에서 20주내에 골유합을 보였고 지연유합이 17예(40.5%), 불유합이 2예(4.8%)를 보였으며 관혈적 방법으로 치료한 17예중 8예(47.1%)에서 20주내에 골유합을 보였고 지연유합이 7예(41.1%), 불유합이 2예(11.76%)를 보였다. Hoffmann씨 외고정술에 의한 3예에서는 모두 20주내에 골유합을 나타내어 권장할만한 치료 방법으로 사료되며, 골수강 내고정술을 시행한 3예에

서는 모두 지연유합과 불유합을 초래하여 권장할만한 방법은 아닌것으로 사료되었다(Table. 9-2)참조.

고도군 40예중 20주내에 골유합을 보인 경우는 9예 (22.5%)였고 지연유합 19예 (47.5%), 불유합이 12예 (30%)를 보였다.

비관혈적 방법으로 치료한 19예중 핀과 석고고정술을 시행했던 1예에서만 20주내에 골유합을 볼 수 있었고 지연유합이 10예, 불유합이 8예를 볼 수 있었으며 관혈적 방법으로 치료한 21예중 20주내에 골유합을 보인 경우가 8예, 지연유합이 9예, 불유합이 4예를 보여 고도군에서는 관혈적 방법으로

치료한 경우가 비관혈적으로 치료한 경우보다 비교적 좋은 결과를 나타내고 있음을 관찰할 수 있었다 (Table. 9-3)참조.

총 118예중 20주내에 골유합을 보인 경우가 58예 (49.1%), 지연유합이 44예 (37.3%), 불유합이 16예 (13.6%)를 보였으며 경도군에서 가장 좋은 결과를 나타내었고 고도군에서 지연유합과 불유합이 증가

Table 10. Complication

Complication	No. of fracture
Early :	
Wound infection	37
Shock	4
Anterior compartment syndrome	3
Peroneal nerve injury	2
Late :	
Delayed-Union	44
Joint stiffness	20
Osteomyelitis	18
Residual deformity and shortening	18
Non-Union	16
Total	162

사진 2. Pin & plaster시행후 X-ray.

사진 1. 16세 남자로서 교통사고로 내원시 X-ray.

사진 3. 14주후 골유합을 보이고 있음.

됨을 관찰할 수 있었다.

10. 합병증

조기 합병증으로는 개방창의 감염이 37예로 가장 많았으며 국소세척 및 적극적인 항생제 요법을 시행하였으나 심한 오염창, 피부 및 연부조직의 결손 골편의 소실등을 동반한 고도군 18예에서는 만성

골수염으로 이행하여 골수염에 대한 치료를 병행해야하는 어려움이 있었다. 비골 신경 마비를 초래한 3예중 2예는 골유합에 따라 회복되었고 1예에서는 골유합 후 건전이술을 시행하여 만족할만한 결과를 얻었으며 Anterior compartment syndrome(전구획증후군)을 초래했던 3예에서도 조기 근막절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

말기 합병증으로는 지연유합이 44예로 가장 많았고 지연유합과 불유합은 수상시 심한 오염창 피부 및 연부조직의 결손, 골편의 소실과 심한 전이를 동반했던 고도군과 감염을 동반했던 예에서 가장 많았으며 이는 골이식후 내,외고정으로 비교적 만족할만한 골유합을 볼 수 있었다.

기능장애를 초래했던 관절강직과 하지단축 및 변형을 각각 20예, 19예에서 관찰할 수 있었고 이는 대부분 불유합이나 만성골수염을 동반했던 예였다 (Table. 10)참조.

11. 감염균주

초기 개방창의 감염은 창상 검출물에서 균의 성장이 발견된 경우로 총 37예중 포도상구균이 9예 (24.32%)로 가장 많았으며 대장균이 8예 (21.62%), 녹농균이 7예 (18.92%)등의 순으로 비교적 다양한 감염균주를 보였고 이때 감염균주에 대한 감수성 검사를 병행하여 감수성이 예민한 항생제를 적극적으로 투여하였다 (Table. 11)참조.

사진 4. 30세 남자로 탄광사고후 내원시 X-ray.

사진 5. Pin and plaster후 wound care을 하였음.

사진 6. 8수후에 압박금속판과 나사못고정및 골이식술 시행.

Table 11. Microorganisms cultured from wounds

Staphylococcus	9 (24.32%)
E. coli	8 (21.62%)
Pseudomonas	7 (18.92%)
Streptococcus	4 (10.80%)
Enterococcus	2 (5.41%)
Alkaligenous Fecalis	2 (5.41%)
Aerobacteria	2 (5.41%)
Proteus	1 (2.70%)
Mixed Infection	2 (5.41%)
Total	37 (100)

III. 고 찰

개방성 경골골절은 체내 개방성 장관골 골절중 가장 높은 발생빈도를 보이고 아울러 불안정성 골절을 가져오는 경우가 많고 타 부위에 비해 감염, 지연유합, 불유합등의 합병증을 유발하여 치료에 어려움을 당하게 되는 경우가 많다^{3, 6, 14, 21, 23)}. 개방성 골절의 일반적인 치료원칙은 빠른 시일내에 폐쇄성 골절로 전환시킴이 중요하며 이에따라 창상의 세척, 변연절제술, 창상의 봉합, 항생제 투여, 골절에 대한 정복 및 고정의 순서로 치료하는 것이 통상적인 단계이나 이러한 과정중에서 특히 골절의 정복 및

고정방법과 시기의 결정문제가 개방성 경골골절을 치료할 때마다 고심해야할 사항으로 이에 대해서는 학자들 간에 의견이 많다^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 19, 23)}. Rockwood & Green²³⁾은 어떠한 방법을 사용하던 간에 손상된 연부조직을 더 이상 손상되지 않게 철저히 보호하고 골의 길이를 유지시켜야 할 것이며

사진 8. 골단부 절제술후 호프만씨 외고정술을 시행

사진 7. 골수염 증세가 나타나서 압박금속판과 나사못을 제거하고 골수염치료하였으며 불유합을 관찰할 수 있음.

사진 9. 호프만씨 고정 24주후 골유합을 관찰할 수 있음.

골절편의 정복이 잘되어야 한다고 강조하였다. 비관혈적 방법을 권장하는 Ellis¹⁶⁾, Brown¹⁷⁾, Sarmiento²⁴⁾ 등은 관혈적 정복술 후 발생할 수 있는 합병증의 위험성을 경고하였으나 Velazco²⁷⁾, Velisakakis²⁸⁾ 등은 관혈적 내고정술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다.

Chapman¹³⁾과 Wilson²⁹⁾ 등은 조기 내고정 후 감염률이 증가하기 때문에 외고정(금속핀과 석고 고정)에 의한 치료가 아주 이상적이라 지적했고 특히 Wilson에 의하면 내고정의 필요가 있을 경우에 골수강내고정술은 염증 유발시 전체 골수염을 일으킬 가능성이 많으므로 골수강내 고정술보다 금속판내고정술을 시행하는 것이 효과적이라 하였다.

이에 반해 최근에는 피부 이식술 및 연부조직의 치료가 자유롭고, 감염 발생빈도가 낮은 Hoffmann씨 외고정 장치가 많이 이용되어 좋은 결과를 얻었다고 보고되고 있다^{3, 17)}.

저자는 환자의 연령, 타 부위의 손상유무, 피부 및 연부조직과 골절의 정도 등의 여러가지 여건에 따라 관혈적 또는 비관혈적 방법을 선택하여 치료하였다. 연령에 따른 골유합의 시기는 소아에서 빠르고 노년층일수록 더 지연되는 현상을 보이며 이에 대해 Nicoll²²⁾은 18세 이전에서 골유합이 빨리 진행되며 60세 이상에서는 아주 지연된다고 하였으며 그외의 연령에서는 특별한 차이가 없다고 하였다. 저자의 경우도 소아군에서 골유합의 시기가 빨랐고 노년층일수록 골유합의 시기가 길어졌음을 관찰할 수 있었다. 골유합의 속도 및 예후에 대하여 Ellis는 수상시 손상정도가 심할수록 골유합 속도가 급속히 저하된다 하였으며 경도, 중등도, 고도군으로 분류하여 고도군에서 골유합이 늦음을 보고하였고 Nicoll²¹⁾은 수상시 전위, 분쇄정도, 골절 주위의 연부조직 손상 및 감염등이 예후에 큰 영향을 주어 심한 전위와 분쇄골절인 경우는 70%만 골유합을 보였다고 보고하였다.

저자의 경우도 경도군에서 양호한 결과를 나타내었고 고도군에서는 지연유합, 불유합, 감염등이 많아 예후가 불량함을 관찰할 수 있었다. 치료방법과 골유합 및 예후에 대한 관계는 학자들 간에 각기 견해가 다르며 Harvey¹⁸⁾는 수상 후에 금속판내고정술을 시행하여 만족할만한 결과를 얻었다고 보고를 하였으나 Chapman¹³⁾은 내고정과 외고정을 비교하여 내고정시 감염률과 불유합의 발생빈도가 높았음을 보고하였고 Lottes²⁰⁾는 내고정시 금속판내고정이 보다 예후가 좋았다고 보고하였다. 그러나 Burwell¹²⁾과 Velisakakis²⁸⁾ 등은 내고정술후 약 12%에서 불유합, 15%에서 감염을 나타냈다고 보고하였다.

한편 Brown¹⁰⁾ 등은 개방성 경골골절시 조기체중부하로 비교적 만족할만한 골유합을 볼 수 있다고 보고하였다.

저자의 경우 Ellis^{15, 16)}씨 분류법에 따른 정도와 치료결과를 관찰한 바 경도군 19예중 핀과 석고붕대고정을 시행했던 1예에서만 지연유합을 나타냈을 뿐 관혈적 또는 비관혈적 치료방법에는 큰 차이 없이 양호한 결과를 얻을 수 있었으며 중등도군 59예에서도 관혈적 또는 비관혈적 방법으로 치료한 결과 각각 비슷한 결과를 나타냈으며 관혈적 방법중 Hoffmann씨 외고정술에 의한 3예에서 모두 양호한 결과를 나타내어 권장할만한 치료방법으로 사료되었다.

고도군 40예중 비관혈적 방법으로 치료한 19예에서 지연유합과 불유합이 각각 10예와 8예를 나타냈으며 관혈적 방법으로 치료한 21예에서는 각각 9예와 4예를 나타내어 관혈적 방법으로 치료한 경우가 비관혈적 방법으로 치료한 경우보다 좋은 결과를 나타냈으나 관혈적 방법중에서 어느 특정한 방법이 좋다고 할 수는 없었다.

개창상의 감염 및 골수염의 발생빈도에 있어서 Skirving²⁵⁾ 등은 개방성 골절일수록 정확하고 안정된 정복을 시행함으로써 감염률을 최소한 줄일 수 있었다고 보고하였으며 Nicoll²¹⁾ 등은 비관혈적 방법으로 치료한 경우에서도 15%에서 감염이 발생하였다고 보고하였다. 또한 Burwell¹²⁾은 금속판내고정술로 치료한 경우 약 14%에서 감염이 발생하였다고 보고하였으며, Smith²⁶⁾는 지연수술보다 조기수술 후 골수염의 발생도가 높았다고 보고하였다. 저자의 경우는 37예(20.83%)에서 초기 개방창 감염을 나타냈으며 이중 골수염으로 이행된 예가 18예(11%)로 치료방법보다도 수상시 심한 오염창, 피부 및 연부조직 결손 및 불안정한 골편을 동반한 고도군에서 감염이나 골수염의 발생빈도가 높았음을 관찰할 수 있었다.

IV. 결 론

1975년 1월부터 1983년 6월까지 조선대학교 부속병원 정형외과에 입원치료한 개방성 경골골절 환자 114명, 118예(양측성 4예)에 대한 임상적 조사 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 수상원인은 교통사고가 64.9%로 가장 높은 빈도를 보였다.
- 2) 성별 및 연령의 분포는 남녀 비 4:1로 활동성이 강한 30대 남자에서 24.6%로 가장 많았다.
- 3) 개방성 경골골절의 형태 및 정도는 분쇄골절

이 44.1%로 가장 높은 빈도를 보였으며 Ellis씨 분류법에 의한 중등도군이 50%을 차지하였다.

4) 연령과 골유합 관계는 소아군(10세 이하)에서 골유합이 빨랐고 노령군(60세 이상)에서는 골유합이 지연되어 연령이 낮을수록 골유합이 빠름을 관찰할 수 있었다.

5) 치료방법과 골유합 및 예후와의 관계는 Ellis씨 분류법에 따른 경도군에서는 관혈적, 비관혈적 방법에 차이없이 골유합이 양호하여 어느방법이 좋다고 할 수 없으며 중등도군에서도 관혈적, 비관혈적 방법의 결과는 서로 비슷하였으나 관혈적 방법 중 Hoffmann씨 외고정술이 권장할만한 치료법으로 사료되었다. 고도군에서는 관혈적 방법으로 치료한 경우가 비관혈적 방법으로 치료한 경우보다 좋은 결과를 나타내었으며 관혈적 방법중 어느 방법이 좋다고 판단할 수 없었다. 따라서 치료방법은 환자의 연령, 타부위 손상유무, 피부 및 연부조직과 골절의 정도등의 여러가지 여건을 고려하여 선택하는 것이 좋을 것으로 사료되었다.

6) 조기 합병증으로는 개방창의 감염이 가장 많았고 감염균주는 포도상구균, 대장균, 녹농균의 순이었으며 말기 합병증으로는 지연유합이 가장 많았다. 이들 합병증 역시 고도군에서 많이 발생되어 심한 외력에 의한 개방창, 피부 및 연부조직의 손상과 골편의 전위정도가 심함에 따라 예후가 불량함을 알 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 노약우, 변창세 · 정우구 · 김태욱 · 신규석 : 경골간부의 개방성 골절에 관한 임상적 고찰. 대한정형외과학회 잡지, 제19권 제3호, 509-577, 1984.
- 2) 송가이 · 나수균 · 최창욱 · 김학현 : 개방성 경골에 대한 임상적 관찰, 대한정형외과학회 잡지, 제17권, 제4호, 684-696, 1982.
- 3) 석세일 등 : 개방성 골절, 정형외과학, 386-392, 대한정형외과학회, 1982.
- 4) 안승택 · 김 인 · 문명상 : 경골골절에 대한 임상적 고찰, 대한정형외과학회잡지, 제17권, 제3호, 295, 1972.
- 5) 윤승호 · 이광진 · 민형식 : 경골간부의 개방성 골절과 이에 대한 치료로써의 Pin and Plaster Method에 관한 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, 제15권, 제1호, 110-120, 1980.
- 6) 윤태현 · 신영환 · 하상호 : 경골골절에 대한 임상적 고찰, 대한정형외과학회잡지, 제15권, 제3호, 530-539, 1980.
- 7) 이기병 · 강희윤 · 이창주 · 장익열 : 개방성 장골 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, 제11권, 제2호, 156-161, 1976.
- 8) 조은제 · 박동욱 · 김봉건 · 유명철 : 개방성 골절의 초기처치와 감염에 관한 고찰. 대한정형외과학회잡지, 제15권, 제1호, 128-134, 1980.
- 9) 장사상 · 전병천 · 김연일 · 최창욱 · 김학현 : 외고정술의 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, 제17권, 제5호, 164-172, 1982.
- 10) Brown, P.W. and Urban, J.G. : *Early Weight-bearing Treatment of Open Fracture of Tibia. J. Bone and Joint Surg.*, 51-A:59-75, 1969.
- 11) Brown, O.W. : *The open fracture : Cause, effect and management. Clin. Orthop.*, No. 96, Oct. 1973.
- 12) Burwell, H.N. : *Plate Fixation of Tibial Shaft Fractures. A Survey of 181 injuries. J. Bone and Joint Surg.*, 53-B:258, 1971.
- 13) Chapman, W.W. and Mahoney, M. : *The Role of Early Internal Fixation in the Management of Open Fractures. Clinical Orthopedics.* No. 138:128, 1979.
- 14) Crenshaw, A.H. : *Campbell's Operative Orthopedics. 5th ed. C. V. Mosby Co. Saint Louis*, 522, 1971.
- 15) Ellis, H. : *The Speed of Healing after Fracture of the Tibial Shaft. J. Bone and Joint Surg.*, 40-B:42, 1958.
- 16) Ellis, J. : *Treatment of Fractures of the Tibial Shaft(editorial). J. Bone and Joint Surg.*, 46-B:371, 1964.
- 17) Goran, Karlstrom., Sven, Olerud. and Uppsala, Sweden. : *Percutaneous pin Fixation of Open Tibial Fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 57-A:915-924, 1975.
- 18) Harvey, F.J., Hodgkinson, A.H.T. and Harvey, P.M. : *Intramedullary Nailing in the Treatment of Open Fractures of the Tibia and Fibula. J. Bone and Joint Surg.*, 57-A:909-915, 1975.
- 19) Harvey, J.P.Jr. : *Management of open tibial fractures. Clin. Orthop.*, 105:154-166, 1974.
- 20) Lottes, J.O. : *Closed Reduction, Plate Fixation and Medullary Nailing of Fractures of Both Bones of the Leg. J. Bone and Joint Surg.*, 55-B:861-875, 1952.

- 21) Nicoll, E.A. : *Fractures of the Tibial Shaft. A Survey of 705 Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 46-B:373-387, 1964.
- 22) Nicoll, E.A. : *Closed and open management of tibial fractures. Clin. Orthop.*, 105:144, 1974.
- 23) Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fractures. Philadelphia, J.B. Lippencott Co., 2nd Vol. 2: 1593-1663, 1984.*
- 24) Sarmiento, A. : *Functional Casting and Bracing of Tibial fracture. J. Bone Joint Surg.*, 55- A: 1307, 1973.
- 25) Skirving, A.P. and Demmer, P. : *Conservation Treatment of the Tibia. A Review of 500 Cases. J. Bone Joint Surg.*, 59-B:256, 1977.
- 26) Smith, J.E.M. : *Result of Early and Delayed internal Fixation for Tibial shaft Fractures. A Review of 470 Fractures. J. Bone Joint Surg.*, 56-B:469-477, 1974.
- 27) Velazco, A., Whitesides, T.E. and Flerming, L. : *Open Fracture of the Tibia treated with the Lottes Nail. J. Bone and Joint Surg.*, Vol. 65-A:879-884, 1983.
- 28) Veliskakis, K.P. : *Primary Internal Fixation in Open Fractures of the Tibial Shaft. J. Bone and Joint Surg.*, Vol. 41-B:342-354, 1959.
- 29) Wilson, J.N. : *Watson-Jones fractures and Joint injuries. 5th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh London and New York. 1068-1086, 1976.*