

경골 Pilon골절의 치료후 발생한 합병증

홍기도 · 하성식 · 차현종

서울위생병원 정형외과

〈국문초록〉

목 적 : 경골 pilon골절의 치료후 발생한 합병증과 그 치료결과를 분석하여 합병증의 예방 및 치료방법에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 1994년 3월부터 1999년 12월까지 경골 pilon골절로 치료받은 25례중 수술적 치료가 필요하였던 합병증이 발생하였던 10례를 대상으로 골절의 분류 및 개방성 여부, 단독 또는 복합손상 여부, 합병증의 종류 및 그 치료를 위한 수술종류, 일차적 수술창의 봉합여부를 후향적으로 연구, 분석하였다.

결 과 : 합병증이 발생한 10례중 Ruedi-Allgower분류 제 1형은 1례, 제 2형은 3례, 제 3형은 6례였고, 3례는 개방성 골절이었으며 3례는 다발성 손상을 보였고, 6례(60%)는 성형외과적치료 즉 유경피부판 이식술과 전층피부이식술을 실시하였으며 7례(70%)는 정형외과적 치료 즉 해면골 이식술, 금속제거 및 소파술, 족관절 변연절제술을 실시하였다.

결 론 : pilon골절후 발생하는 합병증은 수술중, 조기, 후기 합병증으로 나눌 수 있고 수술중의 합병증은 나사못의 관절통과 및 관절면 복원의 실패 등이 있으며 수술중의 방사선검사로 이를 예방할수 있으며 연부조직의 문제, 피부괴사 및 창상감염 등의 조기 합병증은 최소한의 피부절개, 과도한 피부건인 금지, 지연적 피부봉합 및 피부판 이식술등으로 예방 및 치료할 수 있으며 불유합, 부정유합, 관절강직 및 후외상성 관절염 등의 후기 합병증은 절골술, 해면골 이식술, 족관절 성형술 및 정기적인 방사선 검사등으로 치료 및 예방할 수 있다.

색인 단어 : 합병증, 경골 pilon골절, 수술적 치료

서 론

경골 pilon골절은 모든 경골골절의 약 5-7%를 차지하며^{2,8,15)}, 심한 분쇄상과 관절연골 파손의 동반, 연

부조직의 손상등으로 해부학적 정복이 어려울 뿐만 아니라 수술후 피부괴사 및 감염, 후 외상성 관절염, 불유합, 부정유합등으로 인한 동통 및 운동장애등 많은 합병증으로 인하여 치료하기 어려운 골절중의 하

* 통신저자 : 홍 기 도
서울시 동대문구 회경동 29-1
서울위생병원 정형외과
Tel : (02) 2210-3474, 019-265-9164
Fax : (02) 2217-1897
E-mail : shs0828@yahoo.co.kr

나로 알려져 있다^{6,9,11,12}. pilon골절에 대하여 많은 분류법이 여러 저자들 즉 Watson-Jones, Conwell and Reynolds, Lauge-Hansen, Kellam and Waddell, Ruedi and Allgower 및 AO group등에 의해 기술되었다^{6,8,15,20,21}.

이골절의 적절한 치료방법은 초기에는 관혈적 정복술 및 내고정술의 결과가 좋지 않아 비수술적인 방법이 추천되었으나^{15,20}, 1960년대 후반 Ruedi와 Allgower가 조기 관혈적 정복과 견고한 내고정술, 비골의 정상적인 길이 보존, 경골 골간단 결손부위의 해면골이식과 지지금속판에 의한 경골의 안정화로 조기 관절운동과 체중부하의 지연으로 좋은 결과를 보고한 후 최근의 보고들은 수술적인 방법을 강조하고 있다^{2,10,13,20}.

그러나 수술적 치료후 다양한 합병증의 발생이 문제로 남아 있는 바 불유합 18%, 감염 및 피부괴사 20%, 골수염 17%, 관절유합 및 관절성형술 27%, 슬하부 절단술 6%, 족관절염 54%, 부정유합 42% 등으로 보고되고 있어 이에 대한 예방 및 치료원칙이 여러 저자들에 의해 보고되고 있다^{5,9,11,12,15,17,18,22,24}.

본 저자들은 1994년 3월부터 1999년 12월까지 본원에서 pilon골절로 진단받고 치료받은 환자로 1년이상 추시 가능하였던 23명 25례를 대상으로 합병증의 발생과 그 치료결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1994년 3월부터 1999년 12월까지 본원 정형외과에 입원하여 pilon골절로 진단후 치료하여 1년이상 추시 가능하였던 25례(23명) 중 주요 합병증이 발생하여 재수술이나 다른 수술적치료가 필요하였던 10례 10명을 대상으로 하였으며, 10례 모두 수직압박력에 의한 손상이었으며 6명은 오토바이에 의한 교통사고였고 4명은 추락손상이 손상원인이었다.

골절의 분류는 방사선학적인 소견에 따른 Ruedi - Allgower^{19,20}의 분류법에 따라 제1형은 최소한의 전위를 보이는 분열형 골절, 제2형은 분쇄를 동반하지 않는, 관절면을 침범한 상당한 전위를 보이는 골절, 제3형은 심한 분쇄상 및 관절면의 함몰을 보이는 골절로 정의하였고, 개방성 골절은 Gustilo - Anderson⁶

의 분류법을 따라 등급을 정하였다.

주요 합병증은 직접적으로 골절이나 첫 치료에서 기인한, 계획하지 않았던 수술이 필요한 경우로 정하였고, 여기에는 불유합, 부정유합, 후외상성 관절염, 연부조직이식을 필요로 하는 창상의 붕괴, 심부감염, 골수염, 내고정의 실패등이 포함된다.

결 과

전체 23명 25례의 대상자는 평균연령 40세(16 - 76세)이었고 60%는 남성, 우측골절이 57%였으며 그중 7례(28%)는 제I형, 6례(24%)는 제II형, 12례(48%)는 제III형이었고, 2례(8%)는 개방성골절로 모두 제II형에 해당되었으며 40%(10례)는 다발성손상이었고 60%(15례)는 단독손상이었다.

19례는 관혈적정복술 후 내고정술을 실시하였고 나머지 6례중 2례는 비관혈적 정복술 후 다발성 편삽입술 후 석고붕대를 시행하였으며 2례는 비관혈적 정복술 및 외고정장치술을, 1례는 비관혈적 정복술 및 석고붕대고정을, 1례는 비골의 제한적 내고정을 실시하였다.

전체 추시기간은 최소 13개월에서 최장 27개월로 평균 16개월이었으며 손상후 주요 합병증이 발병될 때 까지의 시기는 최소 1주에서 최장 13개월이었고 주요 합병증의 병발은 10명 10례(40%)로 이중 1례(10%)는 제I형, 3례(30%)는 제II형, 6례(60%)는 제III형이었으며, 8례(80%)는 폐쇄성, 2례(20%)는 개방성 골절이었다(Table 1).

합병증이 발생한 환자의 손상기전은 단독손상과 다발성 손상으로 나눌수 있으며 이중 7례(70%)는 단독손상, 3례(30%)는 다발성손상을 보였으며, 6례(60%)는 피부의 문제가 발생한 바 이중 2례에서는 수술창 봉합시 긴장도가 심하지 않았으나 술후 3일째 수술부위의 종창과함께 긴장도가 심해지며 1주째 피부괴사가 발생하였고, 2례에서는 봉합시 긴장도가 심하였으나 일차봉합을 실시한 뒤 피부괴사가 발생하였고, 1례에서는 술전 발생한 수상부위의 물집위로 수술절개를 실시한 뒤 수술창의 괴사 및 감염이 발생하여 전층식피술(4례)과 유경 피부판술(1례)을 실시하였고, 1례에서는 수술시 연부조직의 과도한

Table 1. Major complication of tibial pilon fracture

Patient	Ruedi-Allgower class.	Closed(0)/open grade	Primary Procedure	Complication	Procedure	wound closure (1-2)
1.	I	0	CR/Cast	Nonunion	ICBG	1
2.	II	0	OR/IF	Inadequate soft coverage	Pedicle flap	2
3.	II	0	OR/IF	Inadequate fixation	Revision of internal fixation	2
4.	II	0	OR/IF	Wound breakdown	Pedicle flap	1
5.	III	1	OR/IF	Osteomyelitis	ICBG, ROH, curettage	1
6.	III	0	OR/IF	Wound breakdown	FTSG	2
7.	III	2	OR/IF	Wound breakdown, infected nonunion	ICBG, ROH, curettage, FTSG	1
8.	III	0	OR/IF	Wound breakdown	FTSG	2
9.	III	2	OR/IF	Joint arthritis	Joint debridement	1
10.	III	0	OR/IF	Nonunion, wound breakdown	ICBG, FTSG	1

ICBG: iliac crest bone graft, ROH: removal of hardware, FTSG: full thickness skin graft, CR : closed reduction, OR/IF : open reduction and internal fixation.

긴장으로 일차봉합이 어렵다고 판단되어 일차 피부 유경판술을 실시하였으나 접합부위의 염증 발생으로 실패하여 이차 유경 피부판술을 실시하였다. 또한 7례(70%)에서는 정형외과적인 처치 즉 불유합으로 인한 해면골 이식술(3례), 금속실패로 인한 재수술(1례), 골수염으로 인한 금속제거 및 소파술 그리고 해면골 이식술(2례), 심한 후외상성 관절염으로 인한 족관절 변연절제술(1례)을 실시하였다(Table 1). 수상후 첫 수술시까지의 소요기간은 최소 8시간에서 최장 17일까지로 평균 4.5일 정도였고 11명은 수상후 36시간내에 수술적 치료를 받았고 6명은 8시간내에 수술적 치료를 받았으며 이 6명중 2명에서 주요 합병증이 병발되었다.

그외의 전신적 및 국소 합병증으로 폐렴(2례), 비뇨기계 감염(3례), 판주위감염(2례), 고압산소치료에 의한 고막파열(1례), 반사성 교감신경성 이영양증(1례) 등이 발생되어 보존적치료를 받았다.

증례

증례 1

16세 남자 환자로 추락손상으로 인한 우측 pilon골절 Ruedi-Allgower분류 제2형으로 분류되어 (Fig 1A) 수상후 2일째에 나사못과 다발성 편삽입술을 이용하여 내고정하여 치료하였으나(Fig 1B), 수술후 약 1주에 수술창의 피부괴사가 발생하여 수술후 3주에 교차 하지 피부판 이식술을 시행하였으며 이식술후 약 2주에 피부판 분리하였고 추시 방사선 소견상 골유합의 소견이 보여 수술 11개월째 금속제거술을 시행하였으며(Fig 1C), 보행시 우측 족관절의 경미한 동통을 호소하는 것외에는 별다른 증상은 없었다.

증례 2.

45세 남자환자로 실족시 사다리에 좌측발목이 끼면서 발생한 좌측의 pilon골절 Ruedi-Allgower분류 제2형과 동측의 비골의 동반손상으로(Fig 2A), 수상후 5일에 비골에 대해 금속판 및 나사못, 경골에 대해 다발성 편을 이용한 내고정후 석고고정으로 치료하였

으며(Fig 2B), 수술후 약 3개월에 경골의 골수염이 발생하여 술후 약 10개월째에 금속제거와 골소파술 및 해면골 이식술을 시행하였고(Fig 2C), 술후 28개월째 골수염의 임상증상은 없으나 방사선 소견상 원위경골의 골결손이 관찰되고 있다(Fig 2D).

중재 3.

17세 여자환자로 추락사고로 인한 우측 pilon골절 Ruedi-Allgower분류 제 3형과 동측의 비골 및 양측 종골골절로 진단받고(Fig 3A), 수상후 1일에 경골에 비관혈적 정복 및 다발성핀삽입술 및 비골에 골수관내 Rush핀 삽입술을 시행하였고(Fig 3B), 수술후 약 3개월에 경골의 핀제거 및 체중부하운동을 시작하였으나 후의상성 관절염의 소견을 보여(Fig 3C), 우측 족관절 연골 변연절제술을 실시하였으며, 수술후 18개월의 최종 방사선 검사상 우측관절의 관절면이 불규칙하고 파괴된 양상과 함께 경미한 내반변형을 보이고 있으며(Fig 3D), 환자는 보행시 상당한 통증을 호소하고 있었다.

Fig 1A. The initial roentgenogram showed Ruedi-Allgower type II tibial pilon fracture on right ankle.

1B. Open reduction and internal fixation with screws and Steinmann pins was performed.

1C. The last follow-up roentgenogram taken 11 months after trauma showed bony union.

고 찰

Pilon골절은 그 발생기전에 따라 족관절의 불룩한 거골두가 상대적으로 오목한 경골 하단부의 관절면에 다양한 장축의 압박력과 회전력을 가해 관절의 분쇄, 골소실 및 전위가 많고 이차적인 연부조직손상과 개방창, 혈관손상의 동반등 다양한 합병증의 발생이 높은 손상이며, 치료는 일반적으로 관절면을 침범하는 골절의 치료원칙과 마찬가지로 관절면의 해부학적 정복 및 손상받은 관절의 조기운동을 가능하도록 하는 것이다^{6-8,18,21,22}. 전위된 골절은 수술적 해결이 필요하고 역학적으로 안정된 정복을 시행하여 조기 술후 관절운동을 시행하도록 하며, 특히 Vincent 등²²은 고에너지 손상과 동반된 복잡골절이나 연부조직 손상이 심한 골절의 치료는 첫째, 비골 또는 경골의 길이와 축의 회복, 둘째, 경골 원위부의 관절면의 회복, 셋째, 해면골 자가이식을 이용한 골결손의 충전, 넷째, 후기 족관절 내반변형을 예방할수 있는 경골내측면 지지금속판고정이 필요하고 수술창의 봉합이

Fig 2A. The initial roentgenogram showed Ruedi-Allgower type III tibial pilon fracture with severe comminution and ipsilateral fibular fracture.

2B. Open reduction and internal fixation with plate and screws for fibula and multiple pinning for tibia was performed.

2C. After removal of Steinmann pins and curettage and bone graft due to osteomyelitis, roentgenogram showed bone defect on distal tibia at 10 months after trauma.

2D. The last follow-up roentgenogram taken 28 months after trauma showed bony defect and nonunion at lateral aspect of distal tibia, but there was no clinical symptom of osteomyelitis.

어렵거나 금속판고정이 쉽지 않을 경우, 경피적, 제한적 내고정과 함께 외고정장치를 이용하여 관절면의 정복을 시도할 수 있다고 하였다^{10,13,18-20,23}).

pilon골절의 합병증발생에 관계된 인자는 수상시의 손상 정도와 연부조직의 손상없이 안정된 해부학적 정복을 얻을 수 있는 능력이며²⁰, 그 발현시기에 따라 수술중, 조기 및 후기 합병증으로 나눌 수 있고

수술중 발생할 수 있는 합병증으로는 나사못의 관절면 통과, 골간단 부위의 부정확한 정복, 관절면의 부정확한 회복, 골이식의 실패, 분쇄골절의 골간단부의 지지실패, 경골이나 비골의 적절한 길이유지의 실패 등을 들 수 있으며 술중의 방사선검사와 수술창 봉합 전 이를 검토하여 필요한 조치를 함으로써 예방가능하다^{3,9,10,15,17,18,20}).

Fig 3A. The initial roentgenogram showed Ruedi-Allgower type III tibial pilon fracture, ipsilateral fibular and calcaneus fracture with varus angulation of ankle.

3B. Closed reduction and multiple pinning for tibia and Rush pin for fibula and Steimann pin for calcaneus was performed.

3C. The follow-up roentgenogram taken 3 months after operation showed bony union, but irregular and sclerotic margin on articular surface of distal tibia.

3D. The last follow-up roentgenogram taken 18 months after operation showed good bony union, but irregular joint surface and varus angulation.

조기 합병증은 수술창의 전내측에 특히 잘 발생하
는 피부괴사, 감염, 혈종형성, 혈전성 정맥염등이 있
으며 여러보고에 의하면 pilon골절의 피부합병증은
0-36%정도이고^{3,9,21-24)}, 저자의 경우는 약 24%(6례/25
례)였다. 이런 합병증을 완전히 피할 수는 없지만 수
상시 발생한 창상이나 물집위로의 절개를 최대한 피
하고, 피부를 최소한으로 조작하고 자가건인기의 사
용을 피하며, 집도의의 주위가 다른곳으로 돌려졌을
경우 건인기를 이완시켜 주는 연부조직 조작과 수술
창을 접근시켰을 때 피부가 창백해 지거나 모세혈관
의 재충전이 좋지않은 정도로 수술창의 과도한 긴장

으로 일차봉합이 힘들 경우 이차자연봉합을 시도하
고, 흡입배농관의 사용등으로 피부손상을 최소화하
고, 수술적 배농, 변연절제술, 항생제, 외고정장치의
사용으로 감염 및 연부조직손상을 치료 및 예방할 수
있다^{3,10,13,18,21-23)}. Vincent 등²²⁾은 만일 경골과 비골의
수술절개를 전내측과 외측면으로 따로한 경우 전내
측의 수술창의 봉합을 최우선시하여 외측의 수술창
이 긴장없이 접근이 가능하면 일차봉합을 실시하고
긴장이 심하면 비골근의 근외막과 건주위 조직을 수
술창 변연의 심부 피하층과 근막에 봉합하여 일시적
으로 골과 금속을 덮어주고 이후 일차적 피부이식을

하던지 2-5일후 지연성 일차봉합이나 피부이식을 시도할 것을 권하고 있다. 저자의 경우 6례에서 수술후 피부의 문제가 발생하였으며 이중 5례에서는 수술후 과도한 수술창의 긴장이, 1례에서는 수상후 발생한 물질위로 수술절개를 한것이 원인이었던 것으로 분석되었다. 4례에서는 피부전층이식술을 실시하였고 2례에서 일차 유경피부판술을 실시하였으며 이중 1례는 일차 피부판이식의 실패로 이차 피부유경판술을 실시하였다.

후기 합병증은 불유합, 부정유합, 후외상성 관절염, 관절경직등이 있으며 불유합, 지연유합은 고에너지 손상이나 개방성 손상시 발생이 높고, 골간단-골간 경계부위에서 가장 많이 발생되며, David 등³⁾에 의하면 골간단부위의 골결손이 8-12주까지 지속될시는 해면골 이식술을 실시하여 치료한다. 족관절의 경직은 수상후의 섬유화가 원인이며 관절면의 파괴와 관절주위 연부조직의 손상정도와 고정기간의 정도에 따라 결정되고 수술후 보행이상을 유발할 수 있으며 해부학적 정복과 안정된 고정술로 조기 관절운동을 가능하도록 하여 최소화할수 있다. 관절운동범위는 Bone 등¹⁾에 따르면 족저굴곡 30°, 배부굴곡 10°이면 우수, 각각 25°, 5-10°면 양호 정도로 분류할수 있다고 하였다. 후외상성 관절염은 골절의 형과 등급, 정복의 정도, 후외상성 퇴행성 관절증의 발생유무에 따라 발생여부가 결정되며 특히 Ruedi-Allgower 제 1형과 2형에서는 후외상성 관절염에 의한 관절고정술율이 10%정도였고, 제 3형에서는 26%정도로 높았다^{3,6,9,15,16,20}). 이의 치료는 우선 보존적 치료로써 NSAID, 보행보조기구, 동작의 변경등을 시도해 볼 수 있으며 보존적 치료의 실패시 주로 관절고정술로 치료하게되며 이때는 해면골 압박나사를 이용하는 것이 좋다^{2,3,16,19}). 저자의 경우 3례에서 불유합으로 인한 해면골 이식술을 실시하였고 골수염으로 인한 금속제거 및 소파술과 해면골이식술을 2례에서 실시하였으며 1례에서 후외상성 관절염으로인한 족관절 연골 변연절제술을 실시하였다.

요 약

이러한 pilon골절에 의한 합병증은 적절한 수술전

의 명확한 골절 및 창상분류와 치료계획, 수술중의 합병증 발생가능에 대한 인지 및 이의 예방을 위한 여러 술기 즉 최소한의 긴장을 갖는 창상봉합 및 피부이식 등과 술후 발생가능한 불유합, 부정유합, 관절염등에 대한 정기적 방사선 검사와 관절 경직에 대한 보존적, 수술적 치료를 통하여 최소화 시킬 수 있다.

REFERENCE

- 1) Bone LB, FACS. : Fracture of the Tibial Plafond, *Orthop Clin N Am*, 18 : 95-104, 1987.
- 2) Bourne RB FRCS, Rarabeck CH FRCS and Macnab JBA : Intra-articular Fracture of the Distal Tibia : The Pilon Fracture, *The Journal of Trauma*, 23 : 591- 596, 1983.
- 3) David BT : Complication After Treatment of Tibial Pilon Fractures : Prevention and Management Strategies, *J Am Acad Orthop Surg*, 8 : 253-265, 2000.
- 4) Ferguson AB and Mears DC : Pilon fracture of the challenge for internal fixation, *Orthop. consultation*, 1 : 1-5, 1980.
- 5) George CB, Evangelos DV, Nikolas P and Theodore P : Results of Surgical Treatment of Tibial Plafond Fractures, *Clin Orthop*, 341 : 99-105, 1997.
- 6) JL Hughes, H Weber, H Willenegger and EH Kuner : Evaluation of Ankle Fracture, *Clin Orthop*, 138 : 111-119, 1979.
- 7) Jeffery WM, Phillip GS and Jim NP : Fractures of the Tibial Pilon, *Clin Orthop*, 230 : 68-82, 1988.
- 8) Kang CS, Pyun YS, Son SW, Song KS, Kang BC, Min BW, Ha YU : Clinical study of operative treatment of pilon fracture, *J of Korea Orthop Surgery*, 28 : 276-282, 1993.
- 9) Kang CN, Kim JO, Kim DW, Ko YD, Ko SH, Yu JD, Whang JH : Limited open reduction and internal fixation of the tibial pilon fracture, *J of Korean Society of Foot Surgery*, 2 : 102-111, 1997.
- 10) Kevin JP, Phillip RW, Mark PM and Kenneth DJ : Tibial Pilon Fractures : A Comparison of

- Treatment Methods, *J Trauma*, 47 : 937-941, 1999.
- 11) **Kim JC, Lee BI, Choi CW, Kim HH** : Clinical study of tibial pilon fracture, *J of Korean Orthop Surgery*, 18 : 683-690, 1983.
- 12) **Kim SG, Yun JO, Lee GB, Oh SJ, Jung KG** : Clinical study of tibial pilon fracture, *J of Korean Orthop Surgery*, 26 : 728-735, 1991.
- 13) **Lawrence B, Philip S, Kevin M and Roger S** : External Fixation of Severely Comminuted and Open Tibial Pilon Fractures, *Clin Orthop*, 292 : 101-107, 1993.
- 14) **Linden D and Peter S** : Delayed Wound Healing, Infection, and Nonunion following Open Reduction and Internal Fixation of Tibial Pilon Fractures, *J Trauma*, 26 : 1116-1119, 1986.
- 15) **Mark M, Stephan WS, HJ Boulas and Herbert SS** : Complication Encountered in the Treatment of Pilon Fractures, *J orthop Trauma*, 6 : 195-200, 1992.
- 16) **Ovadia DN and Beals RK** : Fracture of the Tibia Pilon, *J Bone Joint Surg*. 68 : 543-551, 1986.
- 17) **Park HJ, Cho YM** : Clinical study of tibial pilon fracture, *J of Korean Orthop Surgery*, 22 : 860-867, 1987.
- 18) **Park IH, Lee KB, Song KW, Lee JY, Lee SY** : Treatment of pilon fracture using articulated external fixator with hinge, *J of Korean Society of Foot Surgery*, 1 : 30-37, 1997.
- 19) **RB Bourne** : Pilon Fractures of the Distal Tibia, *Clin Orthop*, 240 : 42-46, 1989.
- 20) **Ruedi TP and Allgower M** : The Operative Treatment of Intra-articular Fracture of the Lower End of the Tibia, *Clin Orthop*, 138 : 105-110, 1979.
- 21) **Steven MT and Donalds AW** : Open Reduction and Internal Fixation of Tibial Pilon Fractures, *Clin Orthop*, 292 : 108-117, 1993.
- 22) **Vincent JL, Robert TR and Bruce PM** : The Management of the Soft Tissues in Pilon Fractures, *Clin Orthop*, 292 : 315-320, 1993.
- 23) **Watson JT, Berton RM, David EK and Kathryn EC** : Pilon Fracture, *Clin Orthop*, 375 : 78-90, 2000.
- 24) **Whang SK, Park JS, Park HJ** : Clinical study of tibial pilon fracture, *J of Korean Orthop surgery*, 28 : 1747-1757, 1993.



Complications after treatment of tibial Pilon fracture

Ki-Do Hong, M.D., Sung-Sik Ha, M.D., Hyun-Jong Cha, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul Adventist Hospital, Seoul, Korea

Purpose : Aim of this study was to find the treatment and preventive method of the complication occurred after treatment of tibial pilon fracture

Material and Methods : 10 cases of complication, which has required the unplanned operative treatment among 25 cases of tibial pilon fracture from 1994 to 1999 were analyzed retrospectively according to the Ruedi-Allgower classification, open or closed fracture, isolated or polytrauma, type of complication, type of procedure, primary or delayed wound closure.

Results : There were 1 type I, 3 type II, and 6 type III Ruedi-Allgower fracture type, 3 open fracture, 7 isolated and 3 polytrauma. 6 required plastic surgery procedure such as pedicle flap or full thickness skin graft and 7 required orthopaedic procedure such as osteotomy, cancellous bone graft, metal removal and curettage, debridement of ankle.

Conclusion : The complications after treatment of tibial pilon fracture are classified to intraoperative, early and late postoperative complication. Intraoperative complication include penetration of the joint by screw and inadequate reconstitution of the articular surface which can be avoided by taking intraoperative roentgenograms, early complication include wound necrosis which can be minimized by good soft tissue technique, late complication include nonunion, joint stiffness and posttraumatic arthritis can be treated by osteotomy, cancellous bone graft and anatomic reduction with early motion.

Key Word : Complication, Tibial pilon fracture, Operative treatment

Address reprint requests to

Ki-Do Hong

Department of Orthopaedic Surgery Seoul Adventist Hospital

29-1 Whigyung-dong Dongdaemun-gu Seoul 130-092, Korea

Tel : (02) 2210-3474, 019-265-9164

Fax : (02) 2217-1897

E-mail : shs0828@yahoo.co.kr