

제5 중족골 기저부 골절의 수술적 치료

인제대학교 의과대학 일산백병원 정형외과학교실

서진수 · 김정훈 · 최준영

Operative Treatment of Fractures of the Fifth Metatarsal Base

Jin-Soo Suh, M.D., Jung-Hoon Kim, M.D., Jun-Young Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University, Ilsan Paik Hospital, Koyang, Korea

=Abstract=

Purpose: Nonunions and delayed unions are possible complications of fractures of fifth metatarsal base. We tried to report the results of the surgical treatment, which is not prevalent yet.

Materials and Methods: Retrospective study of thirty nine patients undergoing operation at our institution between 2003 and 2008 was conducted. Six patients were excluded with loss of follow up before bony union, multiple trauma, pediatric fractures, stress fracture, open fracture. There were 18 males and 15 females with 45.1 years old mean age. The average follow-up period was 18.3 months. We used a midfoot scoring system of AOFAS for clinical assessment and radiologic findings to evaluate bony union, alignment.

Results: According to Lawrence's classification, Zone 1 fractures were thirteen and Zone 2 were twenty. Average AOFAS score was 93.61.

Conclusion: Early operative treatment with cannulated screw fixation in fractures of the fifth metatarsal base is thought to be an useful and easy treatment option with faster rates of union

Key Words: Fifth metatarsal base, Jones fracture, Operative treatment

서 론

Jones가 1902년 제5 중족골 기저부 골절에 대해 보고하면서 본인의 이름을 따서 명명한 이래 여러 연구자들이 치

료의 적응증 및 방법에 대하여 제시하였으며, 그 결과 지연 유합이나 불유합이 동반되지 않은 제5 중족골 기저부 급성 골절은 보존적 치료가 우선적인 치료방법으로 선택되어져 왔다^{3,5,7,11,15)}. 하지만 보다 나은 환자의 삶의 질의 향상에 대한 의학적 관심이 높아지는 요즘, 장기간의 석고 붕대 고정으로 인해 초래되는 환자의 불편은 중요한 고려사항이 아닐 수 없으며 적지 않은 예에서 발생하는 지연유합이나 불유합의 가능성은 기존의 치료방법에 대한 재검토를 필요로 한다. 이에 저자들은 제5 중족골 기저부 골절 환자 중 수술적 치료를 시행한 39예의 환자를 후향적으로 분석하여 Lawrence와 Botte⁷⁾ 및 DeLee 등²⁾의 제5 중족골 기저부 골절 분류 기준에 따라 분류한 후 효과적인 수술방법과 그에 따른 결과 및 합병증 등에 대해서 알아보고자 하였다.

• Address for correspondence

Jin-Soo Suh, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University Ilsan Paik Hospital, 2240 Daehwa-dong, Ilsan-seogu, Koyang-si, Gyeonggi-do, 411-706, Korea

Tel: +82-31-910-7968 Fax: +82-31-910-7967

E-mail: sjs0506@paik.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2008년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 1월부터 2008년 4월까지 제5 중족골 기저부 골절로 내원하여 수술적 치료를 시행받은 39예 중 골유합 이전에 추시가 소실되었거나, 동반손상이 있거나, 개방성 골절환자, 소아 골절 그리고 골간부의 스트레스 골절 등 6예를 제외한 33예에 대하여 후향적으로 분석하였다. 남자가 18예, 여자가 15예로 17세에서부터 79세까지의 환자들로 평균나이는 45.1세였으며, 평균 추시 기간은 18.3개월이었다. 수상기전으로는 2예의 보행자 교통사고와 8예의 압궤 손상 외에 실족에 의한 엽전손상이 23예로 가장 많았다. 골절부위의 평균 전위 정도는 2.38 mm(범위, 0.2~7.0 mm)이었으며, Lawrence의 골절 영역(fracture zone)에 따른 제5 중족골 기저부 골절분류에 따라^{1,4,7)} 제 1구역 골절(견열 골절)이 13예, 제 2구역 골절(Jones 골절)이 20예였으며, DeLee 등²⁾에 의한 제5 중족골 기저부 골절분류에 따라 골간단과 골간부 연결부위의 급성골절 중 전위가 없는 IA형이 11예, 전위를 동반한 IB형이 9예, 중족-입방 관절의 침범이 없는 제5 중족골 경상 돌기 골절인 IIIA형이 3예, 중족-입방관절의 침범을 동반한 제5 중족골 경상 돌기 골절인 IIIB형이 10예였다(Table 1).

2. 수술 방법

수상일로부터 수술까지 소요된 시간은 평균 13.6일로 수술 후 3주 이내의 급성기가 27예였으며 3주 이상 경과된 6예 중 제 1구역의 견열 골절이 4예, 제 2구역의 Jones 골절이 2예였다. 수술은 입원하지 않고 당일수술센터에서 국소마취 하에 시행하는 것을 원칙으로 하여 20예를 시행하였으며, 환자 원하여 전신마취 하 혹은 입원 후 척추마취 하에 13예를 시행하였다. 수술은 환측 엉덩이 밑에 패드 등으로 받혀 비스듬한 양외위에서 환측 하지를 소독하여 투시 방사선기 위에 직접 올려놓고 골절부를 경피적으로 혹은 지연된 경우나 분쇄가 심해 정복이 용이하지 않으면 관혈적 정복을 시행하였다. 고정방법으로는 유관나사만을 사용한 경우가 29예였으며 그 중 3예는 골수강 내 고정이었고(Fig. 1), 1예는 두개의 유관나사를 사용하였으며 나머지 25예는 제5 중족골의 양 피질골을 비스듬히 관통하여 고정하였다. 그 외 K강선과 장력대 강선을 사용한 것이 1예, 유관나사와 장력대 강선을 사용한 것이 2예, 유관나사와 부가적인 K강선을 사용한 경우도 1예 있었다. 관혈적 정복을 시행한 환자 중 골

결손이 있는 2예에 있어서는 골 이식을 함께 시행하였다.

3. 술 후 처치

수술 후 1주에 봉합사를 제거하고 3~4주간 단하지 석고 봉대나 의료용 부츠 등을 이용한 부분 체중 부하를 허용하였으며 평균 고정 기간은 3.9주(범위, 3~5주)였다. 이후에는 환자가 감당할 수 있는 범위 내에서 전 체중 부하를 허용하였다. 술 후 33예의 환자 중에서 28예의 환자에서 자극이 있거나 환자가 원하여 금속 제거술을 시행하였고, 골절수술 후 금속 제거술까지 소요된 시간은 평균 19.9주(범위, 8~32주)였다.

4. 평가 방법

평가 방법으로는 우선 의무기록에 대한 분석을 통하여 수상기전, 수술 시까지 경과한 시간 등에 대하여 조사하였고, 수술 후 방사선학적 평가를 통하여 골절부의 정복여부를 확인하였다. 골절편의 전위 정도는 족부 전후면, 측면, 사면 촬영 중 최대 전위가 관찰되는 사진에서 최대전위를 측정하였다. 단하지 석고봉대 고정 상태 혹은 석고봉대 제거 상태에서의 방사선 사진에서 골유합 여부를 확인하였다. 또한 후족부의 내반이나 침착 변형 등을 확인하기 위해 종골 피치 각 및 제1 중족-거골 각 등을 기립 방사선 사진에서 측정하였다. 외래 추시 및 전화를 통한 인터뷰를 통하여 환자의 일상생활 및 보행 능력에 대해, 미국정형외과족부족관절학회 점수(AOFAS score)를 이용하여 평가하고 비교하였다.

결 과

1. 방사선학적 결과

수술 직후 시행한 방사선 사진에서 초기평균 전위 정도는 1.00 mm(범위, 0.2~3.4 mm)이었으며 2 mm 이내의 정복을 이룬 것이 29예로 대부분이었으나 분쇄가 심했던 4예에서는 2 mm 이상으로 만족할 만한 초기정복을 이루지 못하였다. Lawrence에 의한 제5 중족골 기저부 골절분류에 따른 제 1구역 골절은 술 전 평균 2.86 mm의 전위가 술 후 평균 1.12 mm로 교정되었으며, 제 2구역 골절의 경우 술 전 평균 전위가 2.08 mm이었고 술 후 평균 전위가 1.09 mm이었다. DeLee에 의한 제5 중족골 기저부 골절분류에 따른 IA형은 평균 1.12 mm의 술 전 전위가 술 후 평균 0.67

mm로 교정되었으며, IB형은 3.41 mm에서 0.98 mm로, IIIA형은 1.03 mm에서 0.53 mm로, IIIB형의 경우는 3.26 mm에서 1.35 mm로 교정되었다. 방사선학적 골유합은 임상적 골유합이 얻어질 때까지 매월 추시한 방사선 사진 결과 평균 8.25주(범위, 4~12주)만에 얻었다. 제 1구역 골절의 경우 방사선적 유합까지 평균 7.4주가 소요되었으며, 제 2구역 골절의 경우 평균 8.4주가 소요되었다. 26예의 환자의 기립방사선 사진에서 측정된 종골 피치 각은 평균 16.96°이었으며 제1 중족-거골 각은 평균 5.37°로 정상범위였다.

2. 임상적 결과

임상적 골유합은 자주 외래방문이 되지 않는 한계상 정

확하지 않으나 평균 4.81주(범위, 4~8주)만에 얻었으며 제 1구역 골절의 경우 평균 4.61주, 제 2구역의 경우 4.95주였다. 최종 추시 당시 평가한 미국정형외과족부족관절학회 점수는 평균 93.61점(범위, 84~ 99점)으로 대부분에서 매우 우수한 결과를 보였으며, 제 1 구역 골절의 경우 평균 92.62점이었으며, 제 2구역은 평균 94.3점이었다(Table 2).

합병증으로는 감염이나 창상피사 등 초기 합병증은 없었고 정복 후에도 2 mm의 계단변형을 보이며 6개월 이상 지속적인 동통을 호소한 1예와 유관나사의 5 mm 후방전위가 발생하여 피부자극을 초래한 1예가 있었으며 지속적 동통을 호소한 환자는 증례 3에 기술하였으며, 유관나사의 후방전위가 발생한 경우는 골편의 전위를 보이지 않고 골유합을 얻어 조기에 금속 제거술로 해결되었다. 불유합이 발생한

Table 1. Patients' Data

No	Gender	Age	Duration to operation (day)	Preoperative displacement (mm)	Follow up period (month)	Fracture type (DeLee)	Fracture type (Lawrence)
1	F	78	13	6.0	36	IIIB	Avulsion
2	M	29	6	1.8	33	IB	Jones
3	F	36	5	6.5	30	IIIB	Avulsion
4	F	75	5	0.2	30	IIIB	Avulsion
5	M	31	18	1.9	29	IIIA	Avulsion
6	F	74	1	1.2	27	IIIB	Avulsion
7	M	47	5	0.2	27	IA	Jones
8	F	37	5	2.2	26	IB	Jones
9	F	79	21	0.2	25	IIIB	Avulsion
10	F	43	9	0.2	23	IIIA	Avulsion
11	M	52	6	2.8	22	IB	Jones
12	M	55	23	3.3	19	IA	Jones
13	M	46	10	0.9	19	IB	Jones
14	M	64	8	2.0	18	IA	Jones
15	M	19	7	6.3	18	IIIB	Avulsion
16	M	54	0	2.0	18	IIIB	Avulsion
17	F	50	6	3.9	18	IIIB	Avulsion
18	M	55	13	2.0	18	IA	Jones
19	M	19	60	1.4	18	IB	Jones
20	F	40	6	0.2	17	IA	Jones
21	M	30	4	0.2	17	IA	Jones
22	M	39	6	9.1	16	IB	Jones
23	M	17	8	1.0	15	IIIA	Avulsion
24	M	31	10	0.2	15	IA	Jones
25	F	45	5	0.9	14	IA	Jones
26	M	16	4	1.8	12	IA	Jones
27	F	74	2	1.3	11	IA	Jones
28	F	53	9	3.0	9	IIIB	Avulsion
29	F	46	120	2.4	8	IB	Jones
30	F	40	3	0.2	7	IA	Jones
31	F	35	2	7.0	5	IB	Jones
32	M	30	4	2.1	5	IB	Jones
33	M	49	45	4.2	5	IIIB	Avulsion

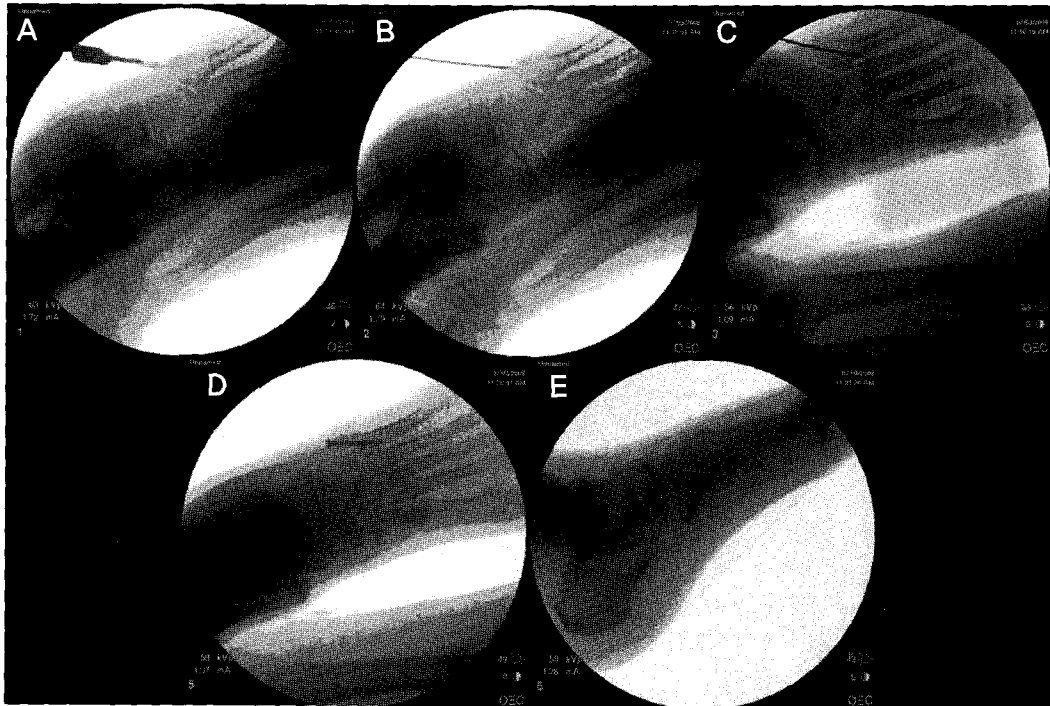


Figure 1. 44 year old man with Jones fracture: closed reduction with bi-cortical cannulated screw fixation under C-arm guidance. (A) Incision on the point of screw insertion. (B) Guide wire approached to the near cortex. (C) Guide wire passage through medulla reaching to the far cortex. (D) Anteroposterior radiograph of bicortical cannulated screw insertion. (E) Lateral radiograph of bicortical cannulated screw insertion.

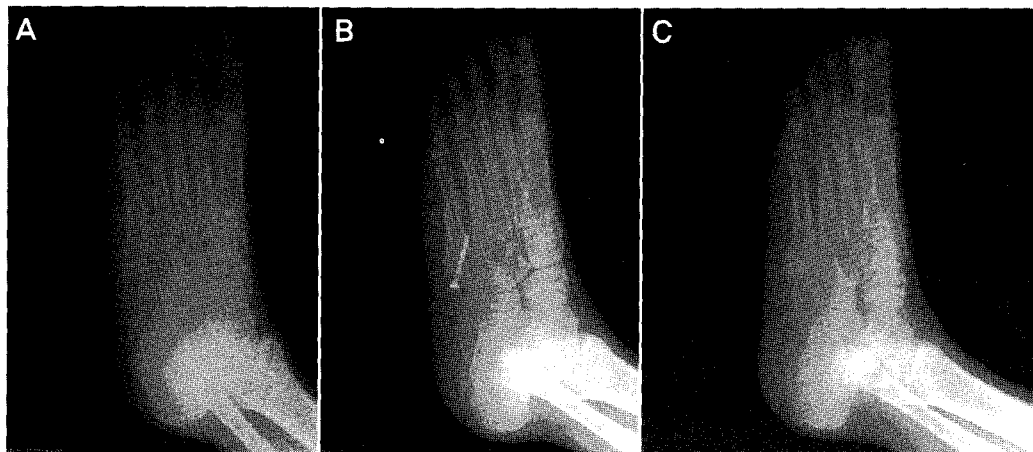


Figure 2. 40 year old man with Jones fracture. (A) Initial foot oblique view with 9.1 mm displacement. (B) Immediate postoperative oblique view after open reduction and cannulated screw fixation. (C) Follow up oblique view on his postoperative 12 months.

경우는 수술직후 환자 임의로 석고를 제거하고 동통을 호소하면서도 추시 요청에 불응하였던 1예가 있었으나 이는 앞서 언급한 것처럼 분석대상에서 제외하였다.

증례 1

40세 남자로 내원 6일 전 넘어지면서 우측 제5 중족골 기저부에 DeLee IB형의 9.1 mm의 전위를 동반한 제 2구역 골절로 내원하였다. 전위가 심해 관혈적 정복 하에 유관나사 고정을 시행하였고(Fig. 2) 4주간의 석고고정 이후 체중 부하를 허용하였다. 6주째 골유합이 확인되었고 최종 추시 시 미국정형외과족부족관절학회 점수는 97점이었다.

증례 2

46세 여자로 내원 4개월 전 내측 종자골 부위 족저부의 티눈에 대하여 피부과에서 한랭요법 시행 받은 후 피부괴사가 발생하였고 지속되는 동통으로 정상 보행을 못하고 계단에서 넘어지면서 우측 제5 중족골 기저부에 DeLee IB형의 2.4 mm의 전위를 동반한 제 2구역 골절이 발생하여 보존적 치료를 받아 왔으나 지속되는 지연유합과 동통으로 내원하였다. 입원 후 척추마취 하 내측 종자골 절제술 및 피부 봉합 그리고 제5 중족골의 관혈적 정복술 및 유관나사를 이용한

내고정술 그리고 절제한 내측 종자골을 이용한 골 이식술을 시행하였다(Fig. 3). 술 후 4주까지 의료용 부츠를 착용한 채 부분체중 부하를 허용하였으며 4주 이후에는 전 체중 부하를 허용하였으며 방사선학적 골유합은 2개월째에 확인되었다. 수술 5개월 후에 금속 제거술을 시행하였으며 최종 추시 시 평가한 미국정형외과족부족관절학회 점수는 97점이었다.

증례 3

50세 여자로 내원 6일 전 넘어지면서 우측 제5 중족골 기

Table 2. The Result of Operation

No	Operative method	Operative material	Postoperative displacement (mm)	Time to radiologic union (week)	Complications	AOFAS*
1	OR [†] & BG [‡]	Cannulated screw	3.3	8	Prominent screw head	84
2	CR	Cannulated screw	0.5	8		93
3	OR	K-wire & Tension band wire	3.4	8		94
4	CR [§]	Cannulated screw	0.2	8		94
5	CR	Cannulated screw	0.8	4		91
6	CR	Cannulated screw	0.2	8		98
7	CR	Cannulated screw	0.2	12		95
8	OR	Cannulated screw	0.3	8		92
9	CR	Cannulated screw & washer	0.2	10		92
10	CR	Cannulated screw & tension band wire	0.2	8		93
11	OR	Cannulated screw & tension band wire	0.8	10		94
12	CR	Cannulated screw	1.0	12		99
13	OR	Cannulated screw	0.8	12		94
14	CR	Cannulated screw	1.4	8		95
15	OR	Cannulated screw & washer & pull out suture	1.1	6		93
16	CR	Cannulated screw	1.0	6		91
17	CR	Cannulated screw	1.0	8	Articular steppage	90
18	CR	Cannulated screw	1.5	4		96
19	CR	Cannulated screw	1.1	8		91
20	CR	Cannulated screw	0.2	12		93
21	CR	Cannulated screw	0.2	8		92
22	OR	Cannulated screw	2.0	4		97
23	OR	Cannulated screw	0.6	8		95
24	CR	Cannulated screw	0.2	8		96
25	CR	Cannulated screw	0.6	12		94
26	CR	Cannulated screw	1.3	4		93
27	OR	Cannulated screw	0.6	8		94
28	CR	Cannulated screw	1.2	4		96
29	OR & BG	Cannulated screw	1.3	8		97
30	CR	Cannulated screw	0.2	8		95
31	OR	Cannulated screw & K-wire	1.4	6		93
32	CR	Cannulated screw	0.9	8		92
33	OR	Cannulated screw	2.0	10		93

*AOFAS, America Orthopedic Foot and Ankle Society Score; [†]OR, Open reduction; [‡]BG, Bone graft; [§]CR, Closed reduction.

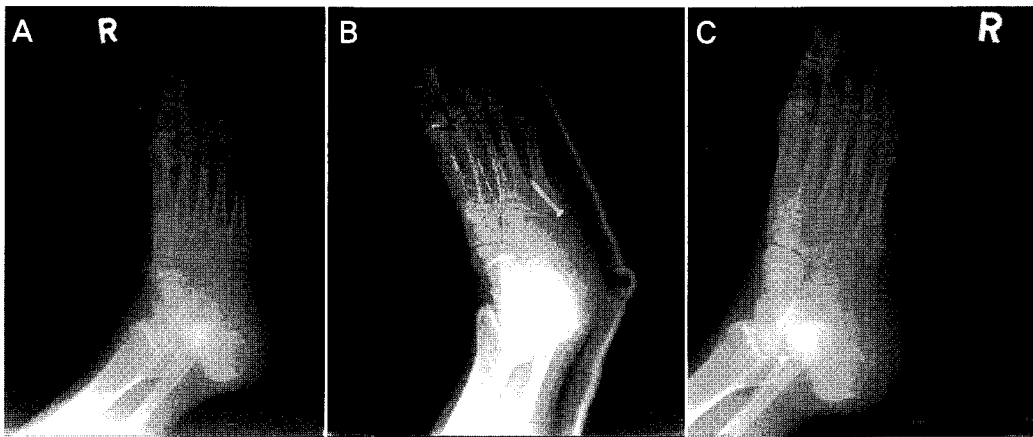


Figure 3. 46 year old woman with delayed union of Jones fracture. (A) Initial foot oblique view with 2.4 mm displacement with marginal sclerosis. (B) Immediate postoperative oblique view after open reduction and cannulated screw fixation with bone graft. (C) Follow up oblique view on her postoperative 8 months.

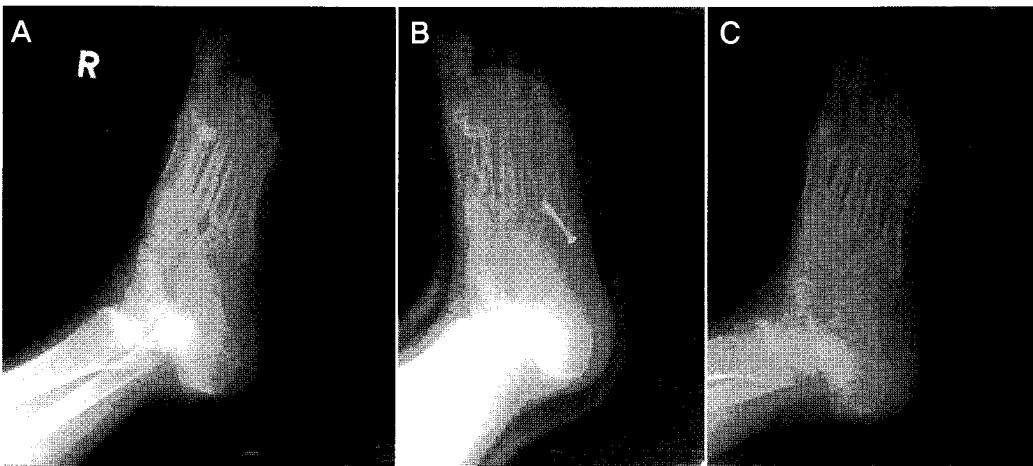


Figure 4. 50 year old woman with avulsion fracture. (A) Initial foot oblique view with 3.9 mm displacement. (B) Immediate postoperative oblique view after closed reduction and cannulated screw fixation. (C) Follow up oblique view on her postoperative 18 months.

저부에 DeLee IIIB형의 3.9 mm의 전위를 동반한 제 1구역 골절로 내원하였다. 당일수술센터에서 국소마취 하에 유관나사를 이용한 경피적 고정술을 시행하였다(Fig. 4). 술 후 4주까지 단하지 석고붕대를 이용한 고정을 실시하였으며 4주 이후에 고정 없이 전 체중 부하를 허용하였고 방사선학적 골유합은 8주에 확인되었으나 방사선 사진상 2 mm의 계단변형을 보였고 방사선상 족부 전반의 미만성 골 소실 소견과 함께 지속적인 동통을 호소하여 복합동통 증후군이 의심되었다. 술 후 6개월에 금속 제거술을 시행하였으며 이후에도 가벼운 동통이 당분간 지속되었으나 경구 진통제 및 마사지 요법 등의 보존적 치료로 궁극적으로 호전되었으며 최종 추시 시 미국정형외과족부족관절학회 점수는 90점이었다.

고 찰

Lawrence는 제5 중족골의 기저부 골절을 크게 3부분의 골절 영역으로 구분하였다^{1,4,7}. 이중 제 1 구역은 중족-입방관절을 포함하는 가장 근위부로 단비골건 및 족저 근막의 외측밴드가 부착하며 이보다 원위부에는 삼차 비골건이 부착한다. 해부학적으로 이 부위의 골절은 족부 내번 등의 간접적 손상으로 인한 견열 형태로 발생하며^{1,4,7,14} 흔히 중족-입방관절까지 침범한다. 제 2구역은 골간단-골단의 이행 부위로서 Stewart¹³는 이 부위의 골절을 진성 Jones 골절이라 명명하기도 하였다. 골절은 대개 경상 돌기에서부터 1.5 cm 원위부인 제4-5 중족관절 외측부에서 시작하여 내피질을 향하여 횡으로 혹은 사선으로 진행하며 주로 족관절

이 족저 골곡되어 있는 상태에서 전족부가 내전력을 받았을 때 발생한다고 하였다.^{1,12)} 제 3구역은 골간부 골절로서 운동선수 등에서 짧은 기간 내의 반복적인 스트레스에 의해 발생하는 피로골절로 전혀 다른 기전이라 생각되어 저자들은 제1,2 구역의 골절만을 대상으로 하였다.

골절의 진단은 족관절 염좌로 오인하여 족부 방사선을 확인하지 않고 놓치는 경우가 있을 수 있지만 문진을 통한 수상기전을 파악함과 동시에 진찰상의 정확한 동통이나 압통부위 확인 및 족부 전후면 및 측면 촬영을 통해 쉽게 확인되므로 추가적인 정밀검사의 시행 없이 이루어졌다.

Jones가 1902년 처음으로 4예의 제5 중족골 골간부 골절에 대하여 기술한 이후, 제5 중족골 기저부 급성골절은 보존적 치료가 우선적인 치료방법으로 선택되어져 왔으며 지연유합이나 불유합이 발생 시 수술적인 치료방법을 고려할 수 있는 것으로 생각되어져 왔다.^{3,5,7,11,15)} 보존적 치료방법은 많은 이견이 따르고 있으며 비체중 부하 및 석고고정의 기간 및 보조기 사용유무 등에 대해서 현재까지도 확립된 치료방침은 없는 실정으로 수술적 치료결과에 대해 보고된 자료 역시 제한적이다. 마찬가지로 보존적 치료를 시행하였을 경우 불유합이나 지연유합이 발생하는 비율에 대한 연구 역시 미흡한 실정이며⁶⁾ 일반적으로 정상 돌기 견열 골절의 경우 유합이 빠르며 쉽게 얻을 수 있고, Jones 골절은 이보다 어렵고, 피로골절은 보존적 치료로는 유합을 얻기가 힘든 것으로 알려져 있다.⁵⁾

Mark⁸⁾와 Torg 등¹⁵⁾은 급성 손상에 의한 Jones 골절 25예에 있어서 보존적 치료를 시행한 후 결과를 발표하였다. 이에 따르면 26예 중 15예의 환자에서 단하지 석고붕대 고정 후 6주에서 9주간 비체중 부하를 유지하였으며 이들 중 1예에서는 불유합이 발생하여 골 이식을 시행하였고, 14예의 환자에서 평균 7.4주 만에 골유합을 얻었다. 나머지 10예에 있어서는 체중 부하를 허용하면서 석고고정 내지는 보조기를 사용한 치료를 시행하였는데 이 경우 골유합에 소요된 평균기간은 11.5개월이었으며 결국 골 이식술을 시행해야 했던 경우가 6예였다고 하여 보존적 치료방법의 유용성에 대하여 의구심을 갖게 하였다. 또한 Portland 등¹⁰⁾은 제5 중족골 급성골절에 대하여 22예의 환자에서 유관나사를 이용한 수술적인 치료를 실시하였으며, 수술 후 평균 8.8주에 방사선학적 골유합을 얻었고 이중 급속자극으로 인해 동통을 호소한 2예를 제외하고 만족할 만한 결과를 얻었다고 하였다. 수술적 방법 중 고정방법에 대해서도 보고가 많지 않은데 앞선 보고들이 대부분 견열 골절이나 급성 골절이 아닌 지연유합이나 불유합에 대해 시행한 경우로 나사못을 이용한 골수강 내 고정술로 3점 고정력을 얻는 방법들이며

Pietropaoli 등⁹⁾은 사체를 이용한 생체 역학적 연구를 통하여 급성 Jones 골절에 있어서 보존적인 치료방법보다는 나사고정을 통한 수술적 치료방법을 선택함이 훨씬 강한 고정력으로 고정소실을 방지할 수 있다고 하였고 malleolar screw나 유관나사못을 이용한 고정 사이에 고정력의 차이는 없었다고 주장하였다. 저자들의 경우는 지연유합이나 후족부 내반으로 인한 불유합이나 재골절의 우려가 높은 경우를 제외한 대부분을 양 피질골을 관통하여 4.0 mm 유관나사로 고정하는 방식을 택하였는데 나사못 삽입 각도가 완만하여 슬기가 용이하며 실제 나사못이 후방 전위된 1예를 제외하고 고정소실이나 다른 나사못 파손 등의 합병증이 없어 신선골절이나 견열 골절에서 골수강 내 고정술이 용이하지 않은 경우 대체할 수 있을 것으로 사료된다.

척추 마취를 시행한 13예를 제외한 나머지 20예에서 별도의 입원치료 없이 간단히 당일 수술센터에서 수술을 시행하였으며 수술 시간 역시 짧게는 수분에서 길어야 수십 분으로 국소마취 하에 시행한다는데 어려움이 없었으며 환자가 심리적인 불안감이나 다른 이유 등으로 전신마취나 입원을 원하는 경우는 많지 않았다.

수술까지 소요된 시간은 평균 13.6일로수상으로부터 수술까지 3주 이상의 시간이 소요된 6예를 제외한 27예의 환자에서 10일안에 수술을 시행하여 저자들의 중례가 대부분 신선골절임을 알 수 있었다.

술 후 처치는 1주에 봉합사를 제거하고 4주까지 부분체중부하를 허용한 이후 정복소실이 없고 골절부위 압통이 거의 없다면 전 체중 부하를 허용하는 것을 원칙으로 하였다. 급성 골절이며 관절면 침범이 적고 분쇄가 심하지 않고 정복과 고정도 양호한 경우라면 좀 더 간단한 보조기를 사용하며 좀 더 일찍 체중부하를 허용해 일상 활동에 지장을 최소화해도 좋으리라 생각된다.

조기 수술치료의 목표는⁴⁾ 불유합 및 지연유합, 재골절의 위험도를 낮추고 가능한 한 조기에 정상생활에 복귀시키는 것이었다.

결 론

저자들은 제5 중족골 기저부 골절 중 제 1구역 및 제 2구역의 골절에 대하여 조기에 경피적 혹은 관혈적 유관나사고정술 등을 시행하여 별다른 합병증 없이 조기 골유합을 얻을 수 있었다. 제5 중족골 기저부 제 2구역 골절에 있어서 조기 수술은 지연유합 가능성 등을 줄일 수 있는 유용한 방법이라 생각되며, 제 1구역 골절에 있어서는 초기 전위가 많은 경우거나 고정기간을 최소화해야 하는 경우에 고려할

수 있는 유용한 술식이라 사료되어 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. **Dameron TB Jr:** *Fractures of the proximal fifth metatarsal: Selecting the best treatment option. J Am Assoc Orthop Surg, 3: 110-114, 1995.*
2. **DeLee JC, Evans JP and Julian J:** *Stress fracture of the fifth metatarsal. Am J Sports Med, 11: 349-353, 1983.*
3. **Early JS:** *Fractures and dislocations of the midfoot and forefoot. In: Buckhols RW and Heckman JD, ed. Fractures in adults. 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins: 2215-2228, 2001.*
4. **Fetzer GB and Wright RW:** *Metatarsal shaft fractures and fracture of the proximal fifth metatarsal. Clin Sports Med, 25: 139-150, 2006.*
5. **Hatch RL, Alsobrook JA and clugston Jr:** *Diagnosis and management of metatarsal fractures. Am Fam Physician, 76: 817-826, 2007.*
6. **Josefsson PO, Karlsson M, Redlund-Johnell I and Wendeberg B:** *Jones fracture. Surgical versus nonsurgical treatment. Clin Orthop, 299: 252-255, 1994.*
7. **Lawrence SJ and Botte MJ:** *Jones' fractures and related fractures of the proximal fifth metatarsal. Foot Ankle, 14: 358-365, 1993.*
8. **Mark FC, Thomas JO and Patrick ML:** *Fractures of the fifth metatarsal. Analysis of a fracture registry. Clin Orthop Relat Res, 315: 238-241, 1995.*
9. **Pietropaoli MP, Wnorowski DC, Werner FW and Fortino MD:** *Intramedullary screw fixation of Jones fracture. Foot Ankle Int, 20: 560-563, 1999.*
10. **Portland G, Kelikian A and Kodros S:** *Acute surgical management of Jones' fractures. Foot Ankle Int, 24: 829-833, 2003.*
11. **Quill GE Jr:** *Fractures of the proximal fifth metatarsal. Orthop Clin North Am, 26: 353-361, 1995.*
12. **Rosenberg GA and Sfera JF:** *Treatment strategies for acute fractures and nonunions of the proximal fifth metatarsal. J Am Assoc Ortho Surg, 8: 332-338, 2000.*
13. **Stewart IM:** *Jones's fracture: fracture of base of fifth metatarsal. Clin Orthop, 16: 190-198, 1960.*
14. **Strayer SM, Reece SG and Petrizzi MJ:** *Fractures of the proximal fifth metatarsal. Am Fam Physician, 59: 2516-2522, 1999.*
15. **Torg JS, Baldini FC, Zelko RR, Pavolv H, Peff TC and Das M:** *Fractures of the base of the fifth metatarsal distal to the tuberosity. Classification and guidelines for non-surgical and surgical management. J Bone Joint Surg, 66-A: 209-214, 1984.*