

성인 장관골의 만성 혈행성 골수염에 대한 임상적 고찰

대구 파티마병원 정형외과

김홍태 · 남재우 · 박봉훈

= Abstract =

A Clinical Study on Chronic Osteomyelitis of Adult Long Bones

Hong Tae Kim, M.D., Jae Owe Nam, M.D., and Bong Hoon Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Fatima Hospital, Daegu, Korea

The chronic osteomyelitis of the adult long bones has different problems from the acute osteomyelitis and osteomyelitis of the children. The ischemic scar tissues and infected bones of the chronic osteomyelitis in the adult are resistant to the antibiotic therapy and their healing mechanisms are delayed. The chronic osteomyelitis has no single effective method of treatment since every case reveals different conditions and the treatment should be individualized case by case.

87 cases of chronic osteomyelitis of the adult long bones were studied in the department of orthopaedic surgery, Fatima Hospital for 7 years during the years between 1973 to 1979. The cases were 65 male and 22 female having ages 35 years in average and the duration of the osteomyelitis was 14 years and 4 months in average ranging from 3 months to 50 years. The causative organisms were mostly staphylococcus but Gram (—) bacilli were found in 28% and the adjacent joint problems were found in 38%.

The cases were analysed in 5 different groups according to x-ray findings as follows:

- I. Group with sequestrum: 23 cases having sequestra with varying degree of bone sclerosis and destruction. Most cases had draining sinus but the soft tissue involvement was not severe.
- II. Sclerotic group: 32 cases having significant bone sclerosis with minimal destruction if any. The soft tissue involvement and scarring were severe but involvement of the bone marrow was not significant. The duration of osteomyelitis was longest having recurrent episodes of the painful swelling in most cases.
- III. Destructive group: 17 cases with significant bone destruction with varying degree of sclerosis. The involvement of the bone marrow was significant and soft tissue involvement was not marked. The duration of osteomyelitis was short mostly.
- IV. Group with skin problem: 9 cases having scar problems overlying tibia.
- V. Group with complication: There were 2 pathologic fractures of the femurs, 3 squamous cell carcinomas on the lower legs and a severe deformity of a leg.

Treatment was mostly surgical including 4 amputations. The surgical method was focused on saucerization of the bone and extensive excision of the infected soft tissues and the scar tissues. 23 cases having small or no dead cavity after mobilization and suture of the adjacent healthy soft tissue closed primarily. Otherwise the cavity was packed open for secondary healing in other 23 cases including several cases having big cavity which was unable to close the skin. The cases having big cavity were prepared for continuous irrigation in 14 cases which were able to close skin. The transposition of

muscles to fill the dead cavity was performed in 4 cases that had big cavity and was unable to close skin.

The results were healing in 10 weeks in 54% and after 10 weeks in 38% and 8% failed to heal with the first trials. The recurrence of the osteomyelitis was found in 9 cases among the 42 cases followed for 1 year and 3 months in average mostly in group II and in cases of primary closure and open packing.

Key Words: Chronic hematogenous osteomyelitis, Adult long bone, Grouping, Treatment.

서 론

여러가지 강력한 항생제의 개발과 조기 진단 및 치료의 중요성이 인식됨에 따라 급성 골수염의 치료가 용이해졌으며, 따라서 만성 골수염은 감소하는 경향이 있다고 하나^{17,20)}, 남²⁾ 김¹⁾ 배³⁾ 등의 보고에 의하면 우리나라의 만성 골수염의 환자수는 감소하지 않고 있다. 만성 골수염의 치료는 과거 약 60년간 여러가지 치료방법이 개발되어 시도되고 있는데³⁶⁾ 아직도 만족스러운 치료방법이 없어 환자와 의사에게 대단히 불만스러운 질병이며⁹⁾ 정형외과 질환 중 가장 치료가 까다로운 것 중의 하나로 인식되고 있다²⁸⁾.

특히 성인 장관골의 만성 골수염은 여러번의 치료 노력에도 불구하고 오랫동안 환자에게 육체적, 정신적 및 경제적 손실을 주며 치료기간이 오래 걸리고 일단 치료되어도 재발의 가능성이 많아서 이에 대한 특별한 고려가 필요할 것이다.

저자들은 1973년 초부터 1979년 말까지 7년간 대구 파티마병원 정형외과에서 입원치료를 하였던 만성 혈행성 골수염 중 골성장선이 소실된 성인 장관골을 침범한 87례에 대한 임상적 분석을 하여 몇가지 유형으로 분류하고 이의 특징 및 치료 방법에 대한 고찰을 하였으므로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 예 분 석

1. 성별 및 연령

87례의 성인 장관골의 만성 혈행성 골수염중 남자가 65, 여자가 22명으로서 3:1의 비율로 남자가 많았으며 초진시의 연령은 최소 16세, 최고 66세, 평균 35세로써 각 연령층에 비교적 균등히 분포되어 있었다 (Table 1).

2. 병 력

총 87례중 71례에서는 소아기에 전형적인 급성 골수염으로 추정되는 질환을 앓은 병력이 있었으며 6례에서는 성인기에 급성 증상없이 서서히 발병하였으나 나

Table 1. Age and Sex distribution

Age(yrs.)	Male(%)	Female(%)	Total(%)
Under 20	10	8	18(21)
21—30	14	5	19(22)
31—40	11	3	14(16)
41—50	19	4	23(26)
51—60	8	2	10(12)
Over 61	3	0	3(3)
Total(%)	65(75)	22(25)	87(100)

Table 2. Duration of disease

Duration(yrs.)	No. of cases	%
Less than 1	6	7
1—5	18	21
6—10	20	23
11—20	18	21
21—30	11	12
More than 30	14	16
Total	87	100

머지 예에서는 과거력이 불분명하였다.

골수염의 최초 발병부터 초진시까지의 이환기간은 최단 3개월, 최장 50년, 평균 14년 4개월이었다 (Table 2).

초진전의 골수염에 대한 치료는 66례에서 1번 내지 7번의 수술을 받은 일이 있었고 수술은 절개배농 또는 누공을 통한 소파수술 등의 간단한 조작이 아닌 광범위한 절개 및 소파수술로 추정되는 치료를 받은 환자가 41례이었다.

3. 내원시의 주소

입원당시의 주소는 87례의 환자중 누공형성으로 인한 지속적인 또는 재발성의 배농이 42례, 국소동통이 32례로써 대부분 국소증상을 동반하고 있었으며 이중 2례에서는 병적골절의 병발로 인한 심한 통증이 있었으며 기타 병발증에 대한 주소가 있었다.

Table 3. Involvement of the joint

	Elbow	Hip	Knee	Ankle	Total
Stiffness:					
Total	0	1	6	1	8
Partial	0	3	10	1	14
Simple effusion	—	—	9	—	9
Pyogenic arthritis	1	0	1	0	2
Total (%)	1(3)	4(12)	26(79)	2(6)	33(100)

Table 4. Result of culture

Bacteria	No. of Cases (%)
Staphylococcus:	
Coagulase (+)	32(62.7)
Coagulase (-)	6(11.7)
Pseudomonas	4(7.8)
E. Coli	7(13.7)
Proteus	2(3.9)
Total	51(100)

4. 이환 부위

만성 혈행성 골수염이 상하지의 전장관골에 본포되어 있었는데 상박골 7, 요골 3, 척골 4, 대퇴골 37, 경골 34 및 비골 2례로써 대퇴골 및 경골이 전체의 82%를 차지하였다.

5. 관절 침범

장관골의 만성 골수염에 동반된 인접관절의 이상소견은 33례(38%)에서 발견되었는데 완전강직이 8례, 부분강직이 14례이었으며, 화농성 관절염도 2례에 있었다. 침범된 관절은 슬관절이 29례로써 제일 많았다(Table 3).

6. 균 배양 검사

병소부의 균 배양 검사가 실시되었던 69례중 46례에서 균이 배양되었는데, 포도상구균이 38균주로써 제일 많았으며 그람 음성 간균이 13균주이었으며, 이중 1례의 농농균과 4례의 대장균이 포도상구균과 혼합감염이 되었다(Table 4).

7. 초진시의 병발증

초진시에 있었던 만성 골수염의 중요한 병발증은 대퇴골의 병적관절이 2례, 경골에 병발한 편평상피암이

3례이었는데 이들의 연령은 각각 46, 49, 56세이었고 골수염의 이환기간은 각각 30, 37, 36년이었다. 또 경골 골수염에 병발한 심한 변형이 1례이었다.

8. 유형별 분류

총 87례에 대하여 X-선사진소견을 중심으로 임상증세와 수술소견을 종합하여 비슷한 유형으로 구분하여 다음과 같이 분류할 수 있었다.

제 I 군(부골형) : X-선사진소견상 부골이 있으며 수술로써 이를 확인한 군으로써 모두 23례이었는데, 증상은 동통이 3례에 있었으나 그의 대부분에서는 통증이나 종창이 없이 배농되는 누공이 있었으며, 평균 이환기간은 10년이었다. 수술소전에 골 주위 연부조직의 염증성 변화는 심하지 않았다(Fig. 1).

제 II 군(골경화형) : 부골이 없이 골경화소견이 특징적으로 나타나는 군으로써 모두 32례로 제일 많았으며 부분적인 골파괴소견이 있기도 하였으나 심하지 않았다. 이 군의 증상은 통증과 종창이 재발성으로 반복하는 것이 20례로 제일 많았으며 12례에서 누공형성이 있었다. 또 이 군의 평균 이환기간은 21년으로 제일 길었다. 수술소전에 골수강 내에 염증성 변화가 있었던 것이 15례이었으나 약간의 농즙이나 염증성 육아조직이 있는 정도이었으며 나머지 17례에서는 이상이 없었으며, 거의 모든 예에서 골 주위 연부조직에 상당한 염증성 변화가 있었다(Fig. 2).

제 III 군(골파괴형) : 부골이 없이 골파괴소견이 특징적으로 나타나는 군으로써 모두 17례이었으며 약 반수에서는 상당한 골경화소견이 동반되었으나 심하지 않았다. 증상은 10례에서 누공형성이 있었으며 7례에서는 통증과 종창만 있었다. 평균 이환기간은 3년 6개월로 제일 짧았다. 수술소전은 골파괴로 인한 골수강 내에 큰 공동이 형성되어 있었는데 13례에서는 농즙이 있었고 4례에서는 염증성 육아조직만 있었으며 골주위의 연부조직에는 약 반수에서 약간의 염증성 변화가 있었다(Fig. 3).

제 IV 군(피부형) : 표피에 광범위하게 형성된 반흔조직에 표피궤양성 변화가 특징적으로 나타나며 활동성 골수염의 특징은 거의 없는 군으로써 모두 9례이었으며 전부 경골 골수염에 볼 수 있었다.

제 V 군(병발증형) : 만성 골수염으로 인한 중요한 병발증이 발생한 군으로써 병적관절 2례, 편평상피암 3례, 심한 골관절 기형이 1례이었다.

9. 치료 방법

87례중 병적관절이 병발되었던 2례와 제 II 군(골경화

형)중 재발의 기간이 짧고 누공이 없으며 통증만 있고 종창이 거의 없는 11례에 대하여 항생제 및 외부고정으로 치료를 시도하였으나 이로써 효과적인 치료가 안되었던 3례와 나머지 전 예에 대해서는 수술을 시행하였다.

수술방법: 제 I, II, III군에 대해서는 부풀이 있으면 이를 제거하고 골수강 내에 있는 농즙 및 염증성 육아조직을 완전히 제거하고 주위 골을 충분히 소파 및 절제하였으며, 골 주위에 있는 염증성 연부조직, 반흔조직 및 누공을 충분히 절제하도록 노력하였는데 수술 전에 누공조영술을 시행하여 연부조직의 침범정도를 파악하여 연부조직 절제범위를 결정하는데 도움이 되었다(Fig. 4).

제 I군 및 제 III군에 대해서는 전 예에서 부풀 또는 골파괴가 있는 부분의 골피질을 광범위하게 절제한후 부풀 및 염증성 병변을 충분히 노출시켰으며, 골 주위 연부조직 절제는 각각 4례와 7례에 시행하였다.

제 II군에 대해서는 먼저 골 주위 연부조직에 있는 염증성 병변을 절제하고 세척한후 골피질을 작게 개창하여 골수강을 확인하고 염증성 병변이 있는 15례에 대해서만 골수강 소파를 시행하였다.

소파 및 절제후 생긴 사공동(Dead cavity)에 대한 처치는 골공동이 작고 연부조직공동은 주위 연부조직을 견인봉합 또는 유리봉합하여 거의 없어질 수 있으며 피부의 일차봉합이 가능한 23례에 대해서는 배농관(Drain) 삽입후 일차봉합하였으며, 골공동이 크거나 연부조직공동을 소실시킬수 없는 41례중 23례에 대해서는 Vaseline gauze로 공동을 충전시켜서 후에 개방 배농치료를 하도록 하였고 피부의 일차봉합이 가능한 예중 14례에 대해서는 관류관을 삽입후 일차 봉합하고 후에 관류요법을 시행하도록 하였으며, 골공동이 특히 크고 피부일차봉합이 안되는 4례에 대해서는 주위근육을 유리시킨후 골공동에 전위시켜 충전하기도 하였다.

제 IV군에 대해서는 신생육아조직 형성이 잘 되었던 4례에서는 유리피부이식을 하고 표피계양이 심하고 골노출이 되었던 5례는 반흔조직과 골표면을 일부 제거하고 주위 피부에 이완절개를 가하여 일차봉합을 하였으며 일차봉합이 안되었던 1례에 대해서는 유경피부이식을 하였다.

제 V군중 편평상피암 또는 심한 기형이 병발되었던 4례에 대해서는 대퇴부 절단수술을 시행하였다.

수술후 처치: 절단수술을 시행한 예를 제외한 전 예에서는 석고붕대로 환부를 고정시켰으며 항생제는 8일 내지 55일 평균 27일간 투여하였다.

개방성 배농치료를 하도록 수술한 예에서는 이차치

유될 때까지 외상처치를 하였으며, 관류관을 삽입한 예에서는 생리식염수로 계속 관류하였는데 관류액이 투명해지고 2번 또는 3번 관류액의 균 배양결과가 음성일 때까지 계속하였다.

석고붕대 고정기간은 배농관 삽입후 일차봉합한 예에서는 배농관 제거하고 수술창이 치유된 후 2개월간, 개방배농치료를 한 예에서는 이차치유된 후 1개월간, 관류요법을 시행한 예에서는 관류관을 제거한 후 2개월간, 근전위를 한 예에서는 수술창이 치유된 후 2개월간 하도록 하였으나 골결손이 심한 예에서는 더 오래하기도 하였다.

10. 치료 결과

치료 결과는 Prigge²⁸⁾의 판정기준에 따라 수술후 10주일 이내에 염증이 소실되고 석고붕대 제거할 수 있을 정도이면 우수, 10주 이후이면 양호, 치유 안되어 재수술을 요할 정도이면 실패로 구분한 결과 I, II, III, IV군에 대한 판정은 우수 44례(54%), 양호 31례(38%)로 92%가 치유되었으며, 6례(8%)에서는 일차치료에 실패하였다.

각 군에 따른 치료 결과를 비교해 보면 제 II군에서는 우수가 72%로 제일 많았고 제 III군에서는 양호가 77%로 제일 많았으며 실패는 II군에 제일 많았다(Table 5).

Table-5. Result of treatment in each groups

Group	Good(%)	Fair(%)	Failure(%)	Total(%)
I	10(44)	12(52)	1(4)	23(100)
II	23(72)	5(16)	4(12)	32(100)
III	3(17)	13(77)	1(6)	17(100)
IV	8(89)	1(1)	0	9(100)
Total	44(54)	31(38)	6(8)	81(100)

Table 6. Methods and result of treatment

Treatment	Good (%)	Fair (%)	Failure (%)	Total (%)
Conservative	7(88)	1(12)	0	8(100)
Drain and Primary closure	15(66)	4(17)	4(17)	23(100)
Open packing	4(17)	17(75)	2(8)	23(100)
Suction-irrigation	6(43)	8(57)	0	14(100)
Muscle transposition	4(100)	0	0	4(100)
Skin procedure	8(89)	1(11)	0	9(100)
Total	44(54)	31(38)	6(8)	81(100)

Fig. 1. 제 I 군으로 부풀이 있으며 골경화와 골파괴도 있음.

Fig. 3. 제 II 군으로 척골간부에 골파괴소견이 있음.

Fig. 2. 제 II 군으로 간부골경화소견이 있음.

Fig. 4. 누공조영촬영에 연부조직이 광범위하게 침범되어 있음.

치료 방법에 따른 치료 결과를 비교해 보면 배농관 삽입 후 일차봉합한 예에서는 우수가 66%, 개방배농치료를 한 예에서는 양호가 75%로 제일 많았으며, 실패한 예는 일차봉합한 예에 많았으나 관류요법과 근전위 수술을 한 예에서는 실패없이 치료 성적이 좋았다 (Table 6).

11. 원격 추시 결과

골수염이 치유된 후 6개월 이상 원격 추시가 가능했던 예는 모두 42례이었는데 추시기간은 최소 6개월, 최고 5년 1개월, 평균 1년 3개월이었다. 이중 누공의 재발이 2례, 수술창부위의 국소 농양형성이 2례, 국소동통 및 종창이 5례로써 모두 9례에서 골수염이 재발하였는데 제Ⅱ군이 6례로써 제일 많았으며, 일차봉합수술한 예와 개방배농수술한 예가 각각 4례로써 대부분을 차지하였다.

총괄 및 고안

만성 골수염은 주로 소아기에 발병한 급성 골수염이 충분히 치유되지 않아서 염증이 계속되거나 잠복하다가 재발하는 것으로서^{17,25)} 급성 골수염중 9.7% 내지 29%가 만성으로 이행하며^{33,38)} 약 50%에서는 재발하거나 후유증이 있다고 한다⁶⁾. 그러나 항생제가 남용됨에 따라 급성보다는 아급성이 증가하며¹⁸⁾ 발병연령이 높아지는 경향이 있다고 하며³¹⁾ Kelly¹⁶⁾에 의하면 성인에 발병하는 골수염은 주로 척추에 많으나 장관골에는 대단히 드물다고 한다. 저자들의 예에서도 대부분 소아기에 발병하였으나 성인에 발병한 예도 있었다.

만성 골수염의 개념은 증상이나 X-선 사진에 염증소견이 4주 이상 계속되는 골수염²⁵⁾, 급성증상과 전신증상이 소실된 골수염²⁵⁾ 또는 병변에 염증뿐만 아니라 허혈성 병변이 있는 골수염¹¹⁾ 등으로 주장하고 있으나 Waldvogel³³⁾에 의하면 급성에서 서서히 만성으로 이행하므로 이행기간이나 조직소견으로는 구별이 애매하므로 초발성 또는 재발성으로 구별함이 좋다고 하였다. 저자들은 발병 3개월 후 만성 병변의 소견이 뚜렷한 예를 대상으로 하였다.

만성 골수염에서는 급성과 달라서 골파괴 및 골경화가 생기고 부골이 형성될 뿐만 아니라 치유 과정에서 형성되는 허혈성 반흔조직이 골 주위에 생겨서 이러한 조직에 굳이 잠복하게 되며 항생제를 투여하여도 혈액순환이 나쁜 이러한 반흔조직에 항생제가 침투하지 않으므로 치료에 어려움이 있다^{5,8,9,10,11,25,28)}. 그래서 Dombrowski¹¹⁾, Rowling²⁸⁾ 및 Waldvogel³⁴⁾ 등은 만

성 골수염을 염증성 병변이라기보다는 국소 혈류 장애성 병변으로 이해하여야 한다고 주장하였다. 저자들의 예도 장기간의 이행기간 동안 여러번의 반복된 수술로 인하여 많은 반흔조직이 형성되어 효과적인 치료가 안 되었을 것으로 생각된다.

Trueta³²⁾에 의하면 성인 장관골에는 골막이 단단히 부착되어 있어서 골막하 농양형성이 안되고 골의부로 염증이 퍼져서 골 주위의 연부조직에 염증성 병변이 많이 생기며, 골성장판이 없어서 골단부로 쉽게 염증이 확산되어 관절까지 쉽게 침범된다고 하는데, 골수염으로 인한 인접관절의 이상은 Butler⁶⁾는 장관골 급성 골수염의 30%에서 나타났는데 이중 50%는 결국 완전강직되고 33%는 부분강직되었으며 관절의 연부조직의 유착으로 인한 관절강직도 13%에 불과하였다고 보고하였고, Prigge²⁸⁾는 만성 골수염 44례중 4례의 관절이상을 보고하였다. 저자들의 예중에서는 38%가 관절이상을 나타내었는데 이중에는 과거 치료를 위한 장기간의 고정으로 인한 이차적인 관절강직도 포함되었을 것이다.

만성 골수염의 원인균은 포도상구균이 대부분이지만 그람 음성 간균이 증가하는 경향이 있다고 하며^{16,17,22,33,34,35)} Meyers²²⁾는 골수염의 28%에서 프로테우스균, 녹농균 및 대장균 등의 그람 음성 간균이 원인이었다고 보고하였고, Waldvogel³⁵⁾는 항생제의 남용때문에 이러한 현상이 생긴다고 주장하였다. 저자들의 예에서도 배양된 균주의 25%가 그람 음성 간균으로써 항생제의 선택에 이를 고려하였다.

만성 골수염의 병발증으로는 장관골의 골절이 1%⁶⁾ 또는 1.7%⁷⁾로 보고되고 있으며, 편평상피암이 0.5%에 병발함이 알려져 있다³⁵⁾. 그 외 드물게 악성육종, 선암, 기저세포암, Plasmacytoma 등과 Amyloidosis 및 기타 피부질환이 지적되고 있으나^{25,35)} 저자들은 이러한 드문 병발증은 경험하지 못했다.

만성 골수염의 치료는 모든 예에 적용시킬 수 있는 일정한 방법이 없고 각 예의 상태에 따라 효과적인 치료 방법이 다를 것이다²⁷⁾. 항생제를 충분히 투여하면 골조직에도 유효 농도가 유지된다고 하며^{26,31)}, Fields¹²⁾는 항생제만으로 만성 골수염의 50%를 치유시킬 수 있다고 하였고, Lidgren²¹⁾은 부골이 없고 통증만 있는 예는 항생제 만으로도 치료가 되었으나 이중 20%는 재발하였다고 보고하였다. 그러나 Murray²⁵⁾는 이러한 치료는 병변이 일시적으로 정지되는 것이지 치유되는 것이 아니며, 병변조직과 반흔조직을 완전히 제거하고 이 부분을 정상조직으로 충전하여야 완치될 수 있다고 주장하였다.

만성 골수염의 수술은 부골, 염증성 육아조직 및 누공은 물론 반흔조직도 완전히 제거하고 병변부의 골조직도 신선골이 노출되도록 충분히 절제하여야 하며^{9,10,17,18,27,28,33}, 특히 반흔조직이 충분히 제거되어야 항생제가 유효하게 작용할 수 있다고 한다^{10,12,16,24,27,34}. 절제법위를 결정하기 위하여 수술 전에 누공조영촬영을 시행하거나 누공에 Methylene Blue를 주입하면 많은 도움이 된다고 하며^{9,28,33} 저자들도 누공조영촬영을 한 예가 많았는데 추측보다 광범위한 병변이 있음을 알수 있었다. 이렇게 골 및 연부조직을 충분히 소파 및 절제한 후 형성되는 사공동이 치유를 방해하며, 치유되어도 여기에 염증이 잠복하여 재발하는 중요한 원인이 되므로 이 사공동을 효과적으로 처리하는 것이 치료의 열쇠라고 한다^{9,10,14,17,18,28}. 사공동이 없으면 일차봉합하여 조기 치유가 되고 재발도 드물며⁹ 사공동이 작으면 일차봉합하여도 효과적인 치유가 가능하다¹⁸. 그러나 사공동이 큰 경우에는 전강한 근육이나 지방조직을 전위시켜 충진하거나 피부이식을 하기도 하며, 관류요법이나 개방성 배농치료를 하기도 하는데, Carrel⁸은 근전위수술로 82%가 평균 13일만에 치유되었음을 보고하였으며 이 방법이 우수한 치료 방법임을 주장한 문헌이 많다^{13,16,17,25,29,36}. 그러나 이때 전위근육의 혈류를 잘 보호해야 하며^{13,28} 전위근육이 무혈성 괴사가 되면 더 나쁜 결과를 초래한다고 한다^{16,17}. 저자들은 사공동이 크고 피부의 일차봉합이 안되며 다른 방법으로는 치료가 어려울 것으로 판단되는 4례에 대하여 이 방법을 시행한 결과 모두 조기 치유가 되고 재발도 없었다.

관류요법은 사공동이 크고 피부의 일차봉합이 가능하면 이 방법이 좋으며^{16,17,23}, Kelly¹⁸는 이 방법으로 80%의 성공률을 보고하면서 다른 어느 방법보다 좋다고 주장하였으며, Dombrowski¹¹는 관류요법의 효과는 세척액의 삼투압이 조직 내의 삼투압보다 높으므로 조직 세척이 효과적으로 되기 때문이라고 주장하였다. 이 방법으로 실패하는 경우도 많은데³⁴, 실패의 원인은 병변조직의 불완전 절제라고 한다^{10,11}. 이 방법의 결점은 이차감염의 가능성이 많으므로 주의할 해야 하며^{16,34}, 세척액에 첨가하는 항생제의 효과에 대해서는 의문이 있으며 오히려 흡수되어 독작용을 일으킬 위험이 있다^{16,18}. 관류요법의 기간은 8일 이내가 좋다고 하기도 하나¹⁷ 염증의 정도에 따라 2—4주²³ 또는 관류유출액의 균 배양점사가 세번 음성일 때까지 하기도 하나^{3,34}, Dombrowski¹¹는 균의 유무보다는 공동이 충진될 수 있는 충분한 기간인 3—4주가 좋다고 주장하였으며, Clawson¹⁰은 사공동조영촬영을 시행하여 관

류 기간을 결정하는 것이 좋다고 하였다. 저자들은 사공동이 크고 피부일차봉합이 가능한 14례에 이 방법을 시행하여 모두 조기 치유가 되었으며 재발도 없었다. 사공동이 없거나 작은 예에 대해서는 배농관 삽입후 일차봉합하였는데 이러한 예는 조기 치료가 되었으나 재발한 예가 많아서 사공동이 약간이라도 있거나 충분한 병변절제가 안된 경우에는 관류요법을 시행하면 재발을 거의 방지할수 있을 것으로 생각되었다.

사공동에 대하여 피부이식을 하는 방법은 기술적으로 어려우나 좋은 방법이며^{14,16,19,23} 특히 경골에 좋다고 하나³⁶ 저자들은 이의 경험이 없다.

개방배농치료방법은 치료 기간이 오래 걸리고 이차감염의 우려가 많으며 추형의 반흔이 형성되므로 좋은 치료법이 아니라고 하며^{16,17,25}, Prigge²⁸는 실패율이 43%나 된다고 하였으나 West³⁶는 대퇴골의 경우에는 이 방법이 좋다고 하였다. 저자들은 사공동이 크고 피부의 일차봉합이 어려운 경우에는 이 방법을 사용하였는데, 일차치유율은 좋은 편이었으나 치료기간이 오래 걸리고 재발한 예가 많아서 좋은 치료법이 아니었으며 이러한 치료법 대신에 근전위수술을 더 적극적으로 시행하거나 주위 피부에 이완절개한 후 일차봉합을 하고 관류요법을 시행하였더라면 더 좋은 결과를 얻을수 있었을 것으로 생각되었다.

치료가 까다로운 예에 대해서는 고압산소치료를 병행하면 좋다고 하는데^{24,30}, Morrey²⁴는 이렇게 치료한 40례중 80%가 치유되었다고 보고하였으며, 또 골경화가 심하고 통증이 심한 간부골수염에 대해서는 골수강의 Reaming이 좋은 치료 방법이라고 하나²¹ 저자들은 이러한 치료 경험이 없다.

저자들의 치료 결과는 일차 치료로써 92%가 치유되었는데 이는 적극적인 골소파 및 연부조직절제와 강력한 항생제 투여가 유효했으리라 추측되며, 제Ⅱ군은 조기 치료가 잘 되었으나 재발이 많아서 관류요법을 더 많이 적용시키는 것이 좋을 것이며, 제Ⅲ군에서는 늦게 치유되는 경향이 있어서 근전위수술을 더 적극적으로 시행하는 것이 좋을 것이라 생각된다.

결 론

1973년 초부터 7년간 대구 파티마병원 정형외과에서 입원 치료를 받았던 87례의 성인 장관골의 만성 혈행성 골수염에 대하여 분석 및 고찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남자가 65명, 여자가 22명이었으며, 연령은 최소 16세, 최고 66세 평균 35세이었다.

2. 골수염 발병후 내원시까지의 이환기간은 최소 3개월, 최고 50년 평균 14년 4개월이었다.

3. 원인균은 대부분 포도상구균이었으나 그람 음성균이 25%이었다.

4. 만성 골수염의 인접관절에 이상이 병발된 예가 38%이었다.

5. X-선소견을 중심으로 부골형, 골경화형, 골파괴형, 피부형 및 병발증형으로 분류하여 각 군의 특성을 고찰하였다.

6. 치료는 병변절제후 일차봉합, 사공동에 대한 개방배농, 관류요법 또는 근전위수술을 시행하였다.

7. 치료 결과는 일차치료로써 92%가 치유되었으며 6개월 이상 원격추시된 42례중 9례가 재발하였다.

REFERENCES

- 1) 김상림 : 화농성 골수염에 대한 고찰. 대한정형외과학회 잡지, 제13권 제3호, 285, 1978.
- 2) 남기천, 김남현, 오학운 : 화농성 골수염에 대한 임상적 연구. 대한정형외과학회 잡지, 제15권 제4호, 753, 1980.
- 3) 배억두, 인주철, 김익동 : 골수염에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회 잡지, 제10권 제1호, 37, 1975.
- 4) 한문식, 장진관 : 경골에 발생한 골수염에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회 잡지, 제10권 제3호, 276, 1975.
- 5) Andriole, V.T., Nage, D.A. and Southwick, W.O.: *A Paradigm for Human Chronic Osteomyelitis. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A : 1511-1515, Oct., 1973.
- 6) Butler, E.C.B.: *The Treatment, Complications, and Late Results of Acute Hematogenous Osteomyelitis Based on A Study of 500 Cases Admitted to the London Hospital During the Years 1919-37. Brit. J. Surg.*, 28 : 261-274, 1940.
- 7) Capener, N., and Pierce, K.C.: *Pathological Fractures in Osteomyelitis. J. Bone and Joint Surg.*, 14 : 501-510, 1932.
- 8) Carrell, B. and Woodward, J.W.: *Chronic Osteomyelitis. Primary Closure Following Sauerization. J. Bone and Joint Surg.*, 32-A : 928-932, Oct., 1950.
- 9) Clawson, D.K. and Stevenson, J.K.: *Treatment*

- of Chronic Osteomyelitis. Surg. Gynec. and Obstetr.*, 120 : 59-69, Jan., 1965.
- 10) Clawson, D.K. and Dunn, A.W.: *Management of Common Bacterial Infections of Bones and Joints. J. Bone and Joint Surg.*, 49-A : 164-182, Jan., 1967.
- 11) Dombrowski, E.T. and Dunn, A.W.: *Treatment of Osteomyelitis by Debridement and Closed Wound Irrigation-Suction. Clin. Orthop.*, 43 : 215-231, 1965.
- 12) Fields, B.T.: *Antimicrobial Treatment of Orthopaedic Sepsis. In Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 26 : 24-29, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1977.*
- 13) Ger, R.: *Muscle Transposition for Treatment and Prevention of Chronic Post-Traumatic Osteomyelitis of the Tibia. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A : 784-791, Sep., 1977.
- 14) Gupta, R.C.: *Treatment of Chronic Osteomyelitis by Radical Excision of Bone and Secondary Skin-Grafting. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A : 371-374, Mar., 1973.
- 15) Harris, N.H. and Kirkaldy-Willis, W.H.: *Primary Subacute Pyogenic Osteomyelitis. J. Bone and Joint Surg.*, 47-B : 526-532, Aug., 1965.
- 16) Kelly, P.J.: *Osteomyelitis in Adult. Orthop. Clin. N. Amer.*, 6 : 983-989, Oct., 1975.
- 17) Kelly, P.J.: *Infections of Bones and Joints in Adult Patients. In Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 26 : 3-13, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1977.*
- 18) Kelly, P.J., Martin, W.J. and Coventry, M.B.: *Chronic Osteomyelitis: II, Treatment with Closed Irrigation and Suction. J. Amer. Med. Assoc.*, 213 : 1843-1848, Sep., 1970.
- 19) Knight, M.P. and Wood, G.O.: *Surgical Obliteration of Bone Cavities Following Traumatic Osteomyelitis. J. Bone and Joint Surg.*, 27 : 547-556, Oct., 1945.
- 20) Koenig, M.G. and Rogers, D.E.: *Current Status of Therapy in Acute Osteomyelitis. J. Amer. Med. Assoc.*, 180 : 1115-1118, Jun., 1962.

- 21) Lidgren, L. and Toerholm, C.: *Intramedullary Reaming in Chronic Diaphyseal Osteomyelitis*. *Clin. Orthop.*, 151 : 215—221, Sep., 1980.
- 22) Meyers, B.R., Berson, B.L., Gilbert, M. and Hirschman, S.Z.: *Clinical Patterns of Osteomyelitis Due to Gram-Negative Bacteria*. *Arch. Intern. Med.*, 131 : 228—233, Feb., 1973.
- 23) Michaelinakis, E.: *Treatment of Chronic Osteomyelitis with the Continuous Irrigation-Suction Method*. *Acta Orthop. Scandinav.*, 43 : 25—31, 1972.
- 24) Morrey, B.E., Dunn, J.M., Heimbach, R.D. and Davis, J.: *Hyperbaric Oxygen and Chronic Osteomyelitis*. *Clin. Orthop.*, 144 : 121—127, Oct., 1979.
- 25) Murray, R.A.: *Importance of Soft Tissue to Treatment of Chronic Osteomyelitis*. *J. Amer. Med. Assoc.*, 180 : 198—203, Apr., 1962.
- 26) Nelson, C.C.: *Antibiotics in Bones, Joints and Hematoma*. In *Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Vol. 26 : 34—40, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1977.
- 27) Paus, B.: *Chronic Osteomyelitis. A Report of 50 Cases Treated with Lincomycin*. *Acta Orthop. Scandinav.*, 42 : 320—327, 1971.
- 28) Prigge, E.K.: *The Treatment of Chronic Osteomyelitis by the Use of Muscle Transplant or Iliac Crest*. *J. Bone and Joint Surg.*, 28 : 576—593, Jul., 1946.
- 29) Rowling, D.E.: *The Positive Approach to Chronic Osteomyelitis*. *J. Bone and Joint Surg.*, 41-B : 681—688, Nov., 1959.
- 30) Slack, W.K., Thomas, D.A. and Perrins, D.: *Hyperbaric Oxygenation in Chronic Osteomyelitis*. *Lancet*, 1 : 1093—1094, 1965.
- 31) Tetzaff, T.R., Howard, J.B., McCracken, G. H., Calderon, J.E. and Larrondo, J.: *Antibiotic Concentrations in Pus and Bone of Children with Osteomyelitis*. *J. Pediatr.*, 92 : 135—140, Jan., 1978.
- 32) Trueta, J.: *The Three Types of Acute Hematogenous Osteomyelitis. A Clinical and Vascular Study*. *J. Bone and Joint Surg.*, 41-B : 671—680, Nov., 1959.
- 33) Waldvogel, F.A., Medoff, G. and Swartz, M. N.: *Osteomyelitis: A Review of Clinical Features, Therapeutic Considerations and Unusual Aspects. (First of Three Parts)*. *New Engl. J. Med.*, 282 : 198—206, Jan., 1970.
- 34) Waldvogel, F.A., Medoff, G. and Swartz, M. N.: *Osteomyelitis: A Review of Clinical Features, Therapeutic Considerations and Unusual Aspects. (Second of Three Parts)*. *New Engl. J. Med.*, 282 : 260—266, Jan., 1970.
- 35) Waldvogel, F.A., Medoff, G. and Swartz, M.N.: *Osteomyelitis: A Review of Clinical Features, Therapeutic Considerations and Unusual Aspects. (Third of Three Parts)*. *New Engl. J. Med.*, 282 : 316—322, Feb., 1970.
- 36) West, W.F., Kelly, P.J. and Martin, W.J.: *Chronic Osteomyelitis: I, Factors Affecting the Results of Treatment in 186 Patients*. *J. Amer. Med. Assoc.*, 213 : 1837—1842, Sep., 1970.
- 37) Wilkowske, C.J. and Hermans, P.E.: *Actions and Uses of Antimicrobial Agents in the Treatment of Musculoskeletal Infections*. *Orthop. Clin. N. Amer.*, 6 : 1129—1144, Oct., 1975.
- 38) Winters, J.L. and Cahen, I.: *Acute Hematogenous Osteomyelitis. A Review of Sixty-six Cases*. *J. Bone and Joint Surg.*, 42-A : 691—704, Jun., 1960.