

장관골의 아급성 화농성 골수염에 대한 고찰

대구 파티마병원 정형외과

김홍태 · 박봉훈 · 변영수 · 박준걸 · 전덕하

=Abstract=

Primary Subacute Pyogenic Osteomyelitis of Long Bones

Hong Tae Kim, M.D., Bong Hoon Park, M.D., Young Soo Byun, M.D.,
Jun Girl Park, M.D. and Duk Ha Jeon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Fatima Hospital, Daegu, Korea

Primary subacute pyogenic osteomyelitis is defined as a bone infection of insidious onset lasting for more than several weeks without any acute systemic toxic reactions and is known to have the problem of diagnosis because there is no inflammatory symptoms or signs and X-ray findings are similar to various bone tumors.

Authors reviewed 29 cases of primary subacute pyogenic osteomyelitis of long bones admitted at Fatima hospital during the years between 1976 and 1984. The osteomyelitis of infants and the osteomyelitis modified by antibiotics were excluded. The diagnosis of the cases was confirmed by bacteriological examination and/or tissue examination.

The results were as follows.

1. The cases were 18 males and 11 females and 19 adults and 10 children. Male predominance was noted in children.
2. The involved bones were 11 tibias, 10 femurs and all other long bones. The involved sites were 18 metaphysis and 11 shafts.
3. All of the cases has insidious onset of local pain without any acute systemic symptoms and most of the cases has local tenderness but local deep swelling noted in about half of the cases.
4. There were many cases with elevated ESR and a few cases of slight leukocytosis.
5. The confirmed infecting organism was all staphylococcus in 16 cases of the cultures from the 25 lesions.
6. The X-ray findings were Brodie's abscess in 10, ill-defined cavity in 3, diffuse bones absorption in 5, diaphyseal lesion of adult with localized cortical sclerosis in 5 and with localized medullary abscess in 3 and diaphyseal lesion of children with localized medullary abscess and periosteal reaction in 3 cases.
7. All of the cases cured rapidly with rare recurrence after treatment by simple local excision in 4 and curettage in 22 cases combined with antibiotic therapy and local immobilization.

Key Words: Osteomyelitis, Pyogenic, Subacute, Long Bones.

I. 서 론

아급성 골수염은 발열등의 전신증상이나 심한 국소통증 및 종창등의 급성 염증소견 없이 서서히 발병하여 수주일 이상 지속된 골 감염증을 지칭하는

데, Brodie씨 골농양이 이의 한 형태로 알려져 왔다^{13, 20}. 근년에 급성 골수염의 발병양상이 바뀌고 있어서 급성발병보다 아급성으로 발병하는 예가 증가하는 경향이 있으며^{13, 27}, 아급성 골수염은 방사선 사진 소견이 다양하며, 증상이나 이학적 소견 및 임상검사 소견상 염증의 특성이 뚜렷하지 않으므로 골

종양으로 오진하는 예가 흔히 있어서^{7,18,19} 이에 대한 관심이 많아졌다.

저자들은 1976년 초부터 1984년 말까지 9년간 대구 파티마병원 정형외과에 입원하였던 장관골의 아 급성 화농성 골수염 환자 29례에 대하여 임상적인 특성, 진단상의 문제점 및 치료방법 등에 대한 고찰을 하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1. 관찰 대상

조직검사 또는 세균검사로써 장관골의 골수염이 확인된 예 중에서 전신증상이나 국소의 급성 염증 소견 없이 서서히 발병하여 3주일 이상 지속되고 방사선 사진 소견에 뚜렷한 이상이 나타나는 예를 관찰대상으로 하였다. 그러나 유아기에 급성 전신 증상 없이 발병한 예와 발병초기에 항생제를 투여하였기 때문에 급성증상이 나타나지 않았다고 추정되는 예는 제외하였다. 이에 해당하는 예는 모두 29례 이었는데 이는 동기간에 입원하였던 원발성 골수염 환자 총 278례의 약 10%이었다.

2. 성별 및 연령

29례중 남자가 18례이었으며 골성장선이 소실된 성인 장관골에서는 남녀의 빈도가 비슷하였으나 소아에서는 남자에 훨씬 호발하였다. 발병연령은 9세~74세로써 10대에 호발하였으나 골성장선이 소실안된 소아가 10례, 성인이 19례로서 성인이 많았다(Table 1).

3. 병 력

주 증상은 서서히 발병한 국소의 둔통이었으며 발

열이나 오한등의 급성 전신증상이 없었다. 발병부터 초진시까지의 이환기간은 최단 3주부터 최장 약 일년으로 평균 4.1개월 이었다. 발병이후 항생제 또는 소염진통제등을 투여한 예가 9례이었으나 이로 인하여 발병양상이 변화된 것으로는 판단되지 않았다.

4. 발병 부위

전 장관골에 발병하였는데, 경골 및 대퇴골에 호 발하였으며 장관골의 간부보다 골간단부에 더 호발 하였으나 대퇴골에서는 골간부에도 많이 발생하였다(Table 2).

5. 이학적 소견

대부분의 예에서 여러정도의 국소압통이 있었으며, 약 반수에서는 약간의 심부 종창이 있었으나 국소 발열이나 발적은 없었으며 연부조직의 농양형성이나 배농루의 형성도 없었다. 6례에서는 인접 관절의 운동장애가 약간 있었으며, 1례에서는 슬관절액이 약간 증가되어 있었다.

6. 검사소견

적혈구 침강속도가 증가된 것이 22례이었고 백혈구가 약간 증가된 것이 5례이었다. 세균 배양 검사는 25례에 시행하여 16례에서 세균이 증명되었는데 이들은 모두 포도상 구균이었으며 14례에서 Coagulase 양성이었다. 조직검사는 23례에 시행하였는데 이들 모두에서 염증성 변화를 볼 수 있었다.

7. 방사선 사진 소견

방사선 사진 소견의 양상이나 병변부위가 다양하였는데 이들은 King¹⁷⁾의 분류법에 따라 분류한 결과는 다음과 같다.

1형 (Brodie's Abscess of Metaphysis)

골간단부에 경계가 명확한 골파괴가 있고 그 주위에 여러정도의 골경화 소견이 있으나 골막 신생

Table 1. Age and sex distribution

Age(yrs.)	Male	Female	Total
Children			
-10	1	0	1
11-15	5	2	7
15-	2	0	2
Adult			
-20	3	1	4
21-30	4	3	7
31-40	1	2	3
41-50	2	2	4
50-	0	1	1
Total	18	11	29

Table 2. Involved bone and site

Bone	Proximal	Shaft	Distal	Total
Humerus	2	1	0	3
Radius	0	1	0	1
Ulna	1	1	0	2
Femur	2	5	3	10
Tibia	4	2	5	11
Fibula	0	1	1	2
Total	9	11	9	29

Fig. 1A: 11 yrs old boy with Brodie's abscess. **B:** Post-op. 1 yrs. and 4 ms.

Fig. 2A: 74 yrs. old woman with Brodie's abscess. **B:** Post-op 2 yrs. and 10 ms.

Fig. 3A: 15 yrs. old boy with Brodie's abscess extending to epiphysis. **B:** Post-op. 2 ms. **C:** Post- op. 4 yrs. and 1 m.

골 형성은 없었으며 (Fig. 1, 2), 소아 2례에서는 골 성장선을 통과하여 골단부까지 침범하였다 (Fig. 3). 이형에 속하는 것은 모두 10례이었는데 소아와 성인이 각각 5례씩이었으며, 부위는 경골하단부가 5례로 제일 많았고 경골상단부 3례, 대퇴골하단부와 상완골상단부가 각각 1례씩이었다.

2형 (Ill-defined Cavity)

골간단부에 경계가 명확하지 않은 불규칙적인 골 파괴소견이 있고 주위에 골경화가 약간 있으나 골막 신생골 형성은 없었다 (Fig. 4, 5). 이형에 속하는 것은 모두 3례이었는데, 대퇴골 상단부 및 하단부와 경골 상단부에 각각 1례씩이었다.

3형 (Diffuse Bone Absorption)

골간단부에 불규칙적이고 부분적인 골파괴 소견이 광범위하게 나타나며 주위에 약간의 골경화 소견이 있기도 하였으며 대부분의 예에서 약간의 골막 신생골 형성이 있었다 (Fig. 6, 7). 이형에 속하는 것은 모두 5례의 성인이었으며, 대퇴골 상단부와 하단부와 경골 및 비골의 하단부와 상박골 상단부가 각각 1례씩이었다.

4형 (Epiphyseal Lesion)

소아의 골단부에만 침범된 예인데 저자들은 이러한 예를 경험하지 못했다.

5형 (Diaphyseal Lesion in Adult)

Fig. 4A: 16 yrs. old boy with illdefined cavity.
B: Post-op. 2 yrs. and 6 ms.

Fig. 5A: 31 yrs. old woman with ill-defined cavity.
B: Post-op. 1 yr. and 9 ms.

Fig. 6A: 22 yrs. old woman with diffuse bone absorption.
B: 2 yrs. after treatment.

Fig. 7A: 19 yrs. old man with diffuse bone absorption.
B: 2 yrs. and 9 ms. after treatment.

성인 장관골의 간부에 발생한 것은 모두 8레이었는데, 간부 골피질의 일부분에 심한 골경화 소견 및 신생골 형성이 된 예가 5 레이었으며 (Fig. 8), 이는 대퇴골이 3 레, 경골 및 비골이 각각 1 레씩이었고 또 간부의 골수부분에 경계가 명확한 골파괴가 있고 주위에 상당한 골경화 소견이 있는 예가 3 레이었는데 (Fig. 9) 이는 경골, 요골 및 척골이 각각 1 레씩 이었다.

6형 (Diaphyseal Lesion in Children)

소아 장관골의 간부 골수부분에 경계가 명확한 골

파괴가 있고 주위에 광범위하고 상당한 골경화 또는 골막 신생골 형성이 된 것이 3 레이었는데 이는 대퇴골 2 레와 상박골 1 레이었으며 이중 1 레에서는 Onion Skin 양상이 뚜렷하였다 (Fig. 10, 11).

8. 치 료

26례는 수술을 시행한 후 국소고정과 항생제를 투여하였으나 (Diffuse Bone Absorption)형 2 레에서는 조직검사 또는 천자흡인 세균검사로써 확진한 후에 국소고정과 항생제로 치료하였으며, 1 레에서

Fig. 8A: 45yrs. old woman with cortical lesion of diaphysis. **B:** Post-op. 2ms. **C:** Post-op. 6ms. **D:** Post-op. 4yrs. and 5ms.

적으로 염증의 소견이 뚜렷한 20례와 조직검사로 골수염이 확진된 2례에서는 병소부의 농즙과 염증성 육아조직등을 소파하였으며 부골이 있으면 이것도 모두 제거하였다. 또 간부 골피질의 국소적인 골경화가 심하여 유골골종과 유사하였던 4례에서는 이 부분을 국소절제 하였다. 국소절제한 4례에서는 일차봉합하였으나 소파수술을 시행한 22례중 사공동이 작은 11례에서는 배농관 삽입후 일차봉합하였고 사공동이 큰 경우에는 판류요법 7례, 근전위충진 2례 및 개방 배농치료 2례를 시행하였다.

10. 치료결과

치료결과는 Prigge²²⁾의 판정기준에 따라 수술후 10주일 이내에 염증이 소실되고 국소고정을 제거할 수 있으면 우수, 10주일 이후이면 양호, 치유안되어 재수술을 요하면 불량으로 구분한 결과 치료를 포기한 1례를 제외하면 우수가 24례, 양호가 4례로써 모두 일차 치유되었다.

11. 원격 추시결과

일차치유된 후 3개월 이상 원격추시가 가능하였던 환자는 19례이었는데 최장 5년 9개월 평균 1년 4개월이었으며, 추시기간동안 2례에서 통증이 재발하여 국소안정 및 항생제를 투여하여 증상이 소실되었다.

Fig. 9. Localized medullary abscess of diaphysis. **A:** 26yrs. old woman. **B:** 44yrs. old man.

는 조직검사만 시행하고 치료를 거절하여 이를 시행하지 못하였다.

9. 수술 방법

병소부분을 노출하여 육안적으로 골종양이 의심된 3례에서는 일단 조직검사만 시행하였으나 육안

Fig. 10A: 15 yrs. old girl with localized abscess in diaphysis. **B:** Post-op. 1 yrs. and 2 ms.

Fig. 11A: 13 yrs. old boy with medullary abscess and onion-skin reaction. **B:** Post-op. 7 ms.

III. 총괄 및 고찰

급성골수염에 대해서는 이미 잘 알려져있으나 아 급성 골수염에 대해서는 1932년에 발표된 Brodie씨 골농양이 골수염의 특수한 한 형태로 인정되어 오다가^{10, 13} 1950년대에 아급성으로 발병하는 골수염이 흔히 있음이 알려졌으며^{5, 8, 16} 그 후 최근까지 이에 대한 관심이 많아져서 아급성 화농성 골수염이 급성 골수염과 다른 독립질환으로 인정되고 있다^{10, 11, 12, 13, 17, 23, 24, 26}.

Winter²⁷는 급성 골수염 66례를 조사한 결과 급성 염증 증상없이 발병한 예가 33%나 되며 골수염의 발병양상이 아급성화 되고있다고 하였으며, Harris¹³는 동부 아프리카에서는 급성보다 아급성으로 발병하는 골수염이 더 많으며, 영국에서도 과거보다 아급성 골수염이 많이 증가되고 있음을 보고하였다. 우리나라에서도 김¹¹은 725례의 화농성 골수염 중 23례를 아급성으로 분류하였으며, 최근 김¹²등도 화농성 골수염 119명 중 발병후 약 3주에 증상이 나타나는 예를 아급성으로 분류하여 이에 속하는 것이 57명(47.8%)이라고 하였으나 이들에 대한 구체적인 언급이 없다.

급성 골수염의 초기에 항생제를 투여하여 아급성

경과를 나타내는 예도 있으며^{8, 21}, 유아에서는 급성 염증 증상이 없는 수가 많으나 이들은 원발성 아급성 골수염이라고 할 수는 없다. 또 성인에 발병하는 골수염은 거의 대부분이 아급성 골수염이라고 알려져 있다^{5, 6, 23}.

아급성 골수염의 증상과 이학적 소견은 거의 일정한데¹³ 전신증상 없이 수주일 이상 지속된 국소의 둔통이 주증상이며^{10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 23, 24, 26} 가끔 증상이 자연경감되기도 한다^{13, 20}. 이학적 소견은 없는 수도 있으나²⁸ 국소압통이 거의 전예에서 나타나며 국소종창이 가끔 나타나기도 한다^{10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 23, 26}. 임상검사 소견에는 특징적인 것이 없으며 적혈구 침강속도가 증가된 예가 많으나 백혈구는 거의 정상이며, 확인된 감염균은 거의 대부분이 포도상구균이나 균이 증명되지 않는 수도 흔히 있다^{10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 23, 24, 26}. 급성 골수염에서 보다 균이 증명되는 예가 적은데 이는 균의 독성이 약화되었거나 인체의 저항력이 증가되었기 때문일 것이라고 하는데²⁰ 균이 증명되지 않아도 포도상구균이 원인균일 것이며¹² 건강한 사람의 골농양은 포도상구균 이외에는 다른 원인균이 없을 것이라고 한다^{4, 13, 14, 15}. 또 Harris¹³는 Staphylococcal Antibody Titer가 증가되어 있으면 진단적 가치가 있으며 8%에서 가

음성이 나타난다고 하였으나 King¹⁷⁾은 1/3에서만 증가되므로 진단적 가치가 없다고 하였다.

저자들의 예는 원발성골수염의 약 10%가 아급성 골수염이었는데 이를 상당히 비중있게 취급해야 할 것으로 생각되며, 증상이나 일반적인 임상검사에는 염증의 특성이 거의 나타나지 않으므로 일반적인 급성 또는 만성 골수염과 구별하여야 할 것이다.

방사선 사진 소견은 다양한데 Gledhill¹⁰⁾은 골경화로 둘러싸인 국소적인 골파괴, 골피질이 침범된 골간단부의 골파괴, 골피질의 신생골 형성이 많은 골간부 소견 및 Onion Skin 양상을 나타내는 골간부 소견으로 네가지 형태를 보고하였고 Harris¹²⁾는 골농양 소견의 유무에 따라 골농양이 있는 경우에는 간부 또는 골간단부에 골파괴 소견이 있고 주위에 골경화가 있으나 골막 신생골 형성은 거의 없으며, 골농양이 없는 경우에는 다양한 양상을 나타낼 수 예시하였으며, King¹⁷⁾은 저자들이 준용한 바와 같은 소견들을 보고하였다. 이러한 이상소견은 소아에서는 주로 골간단부에, 성인에서는 골간단부와 골간부에 나타나는데, 이는 연령에 따른 혈관분포 양상의 차이때문이라고 한다.^{13,20)} 또 골성장선은 염증이 확산되는 것을 억제한다고 하나⁶⁾ 소아의 골간단부에 생긴 병변이 골단부까지 확산된 예들이 가끔 보고되고 있으며^{10,15,18,20)} 최근에는 소아의 골단부에 발생한 아급성 골수염도 보고되고 있다.^{15,18,19)}

아급성 골수염은 방사선 사진 소견이 다양한 뿐만 아니라 증상이나 여러가지 소견이 염증의 특성을 나타내지 않으므로 골종양과의 감별이 쉽지 않아서 본 질환의 진단의 어려움이 강조되고 있다.^{7,18,19,17,19,20,21,24,27)} Cabanela⁷⁾는 병력이 감별진단에 대단히 중요하다고 하였으나 Lindenbaum¹⁹⁾은 병력으로 염증을 판단하기 어렵다고 하였다. 감별진단을 위해서는 조직검사가 필수적이며^{7,10,13,19)} Cabanela⁷⁾는 조직검사로 확인하기 전에는 치료가 불가능하다고 하였다. 아급성 골수염과 비슷한 방사선 사진 소견을 나타내는 것은 간부에 골막 신생골 형성이 많으면 Ewing육종^{7,10,13,20)}, 골성육종^{7,20)} 및 Garre골수염¹³⁾ 등이며, 간부 피질에 국소적인 신생골 형성이 있으면 유골골종^{7,15,20,23,19)}, 피로골절²³⁾ 등과 비슷한데 핵의 크기가 2cm 이상이면 골농양이며^{15,19)} 핵의 모양이 황선이면 피로골절일 가능성이 많다²³⁾. 또 큰 골농양은 양성골낭종⁷⁾, 연골 유점액 섬유종⁷⁾, 거대세포종²³⁾ 등과 비슷하고 또 골파괴가 심하면 세망세포 육종⁷⁾, 백혈병⁷⁾, 전이암²³⁾ 등과 비슷하기 때문에 이들과 감별을 요한다.

저자들의 예에서도 방사선 사진 소견이 다양하여 여러가지 골종양의 소견과 유사한 예가 많아서 조

직검사 또는 세균검사로 확진이 필요하였으나 조직검사를 위한 수술을 시행할 때 육안적으로 대부분의 예에서는 염증의 소견이 뚜렷하였으므로 확진이 가능하여 동시에 치료적인 수술을 시행할 수 있었다.

화농성 균이 골에 침입하여 급성 발병하지 않고 아급성 발병하는 이유는 잘 알려져 있지 않으나¹⁸⁾ 침입균의 독성이 감소되었거나 인체의 저항력이 증가되었기 때문일 것이라 추측하고 있으며^{13,14,15,17,20)}, Harris¹²⁾에 의하면 동부 아프리카에는 급성보다 아급성 발병이 더 많은 것은 어릴때부터 맨발로 다니기 때문에 발에 생기는 반복적인 상처에 염증이 발생하여 균에 대한 저항력이 증가되기 때문이라고 한다.

급성이나 만성 골수염과 달리 아급성 골수염은 치료에 별 어려움이 없이 잘 치유되며 재발도 드물고 예후가 좋은 것이 특징이다.^{10,11,12,13,15,17,20,23,24,26)} 항생제¹⁴⁾ 만으로나 국소고정¹⁰⁾ 만으로 치유되기도 하나 대부분 수술, 국소고정 및 항생제가 필요한데^{10,11,12,13,15,17,20)}, 특히 수술은 진단을 위해서도 꼭 필요하다.^{11,12,13,19,7)}

수술방법은 병소부의 농즙, 염증성 육아조직 또는 부골이 있으면 이들을 모두 제거하여야 하며^{10,11,12,13,15,17,19,20)} 대부분 일차봉합을 시행하나 사공동이 크면 관류요법을 시행하며¹⁰⁾ 개방배농치료를 시행하기도 한다.¹⁷⁾ Harris¹²⁾는 골농양이 아닌 경우에는 진단을 위한 간단한 수술을 시행한 후 항생제로 치료하다가 부골이 생기면 이를 제거하며 골농양인 경우에는 병소부를 충분히 노출시켜 완전한 소파수술을 시행한 후 일차봉합하라고 하였고, King¹⁷⁾은 골농양은 소파수술이 필요하나 그외의 형에서는 국소고정 및 항생제로 치료가 가능하다고 하였으며, Gledhill¹⁰⁾은 골농양은 소파수술을 시행하고 골피질에 생긴 병변은 국소절제하므로써 쉽게 치유된다고 하였다.

저자들의 예에서는 대부분 소파 또는 국소절제수술을 간단히 시행할 수 있었는데, 이렇게 한 후 생긴 사공동이 비교적 큰 경우에는 이를 잘 처리하여야 할 것으로 생각된다.

일차 치유후 재발하는 경우는 거의 없으나 Harris¹²⁾는 항생제 만으로 치료한 예에서 재발하는 수가 많으며 50례중 3례가 재발하였다고 하였다.

IV. 결 론

1976년부터 1984년까지 대구 파티마병원 정형외과에 입원하였던 29례의 장관골의 아급성 화농성

골수염에 대한 분석 및 고찰을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성인에서는 남녀가 비슷하였으나 소아에서는 남자에 호발하였으며, 발병시의 연령은 최소 9세 최고 74세로서 소아가 10례, 성인이 19례이었다.

2. 발병 부위는 대퇴골 10례, 경골 11례로써 대부분이었으며 골간부보다 골간단부에 호발하였다.

3. 증상, 이학적 소견 및 검사소견에 염증의 특성이 뚜렷하지 않고 방사선 사진 소견이 다양하여 골종양과의 감별진단을 요하였다.

4. 확진을 위하여 세균검사 또는 조직검사가 필요하나 수술시에 육안적으로 대부분 염증임을 확인할 수 있었다.

5. 간단한 국소절제 또는 소파수술과 항생제 투여 및 국소고정으로 쉽게 일차 치유되었으며 재발하는 예는 드물었다.

REFERENCES

- 1) 김상립 : 화농성 골수염에 대한 연구. 대한정형외과학회지, 13: 285-297, 1978.
- 2) 김남현 · 강군순 · 권순원 · 장준동 : 급성 화농성 골수염에 대한 임상적 연구. 대한정형외과학회지, 20: 310-318, 1985.
- 3) 김홍태 · 김윤수 · 남재우 · 변영수 : 성인 장관골에 발생한 혈행성 골수염에 대한 고찰. 대한정형외과학회지, 18: 381-388, 1983.
- 4) Brailsford, J.F.: *Brodie's Abscess and Its Differential Diagnosis*. Brit. Med. J., 2: 119-123, 1938.
- 5) Buchman, J.: *Osteomyelitis. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 16, pp. 232-245. St. Louis, C.V. Mosby, 1959.*
- 6) Butler, E.C.B.: *The Treatment, Complications and Late Results of Acute Hematogenous Osteomyelitis Based on a Study of 500 Cases Admitted to London Hospital During the Year 1919-37*. Brit. J. Surg., 28: 261-274, 1940.
- 7) Cabanela, M.E., Sim, F.H., Beabout, J.W. and Dahlin, D.C.: *Osteomyelitis Appearing as Neoplasms*. Arch. Surg., 109: 68-72, 1974.
- 8) Capener, N.: *Acute Osteomyelitis and Septic Arthritis*. Brit. Med. J., 2: 1251-1253, 1952.
- 9) Davis, L.A.: *Antibiotic Modified Osteomyelitis*. Amer. J. Roentgenol., 103: 608-610, 1968.
- 10) Gledhill, R.B.: *Subacute Osteomyelitis in Children*. Clin. Orthop., 96: 57-69, 1973.
- 11) Green, N.E., Beauchamp, R.D. and Griffin, P.P.: *Primary Subacute Epiphyseal Osteomyelitis*. J. Bone and Joint Surg., 63-A: 107-114, 1981.
- 12) Green, N.E.: *Primary Subacute Epiphyseal Osteomyelitis. Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 32, pp. 37-40. St. Louis, C.V. Mosby, 1983.*
- 13) Harris, N.H. and Kirkaldy-Willis, W.H.: *Primary Subacute Pyogenic Osteomyelitis*. J. Bone and Joint Surg., 47-B: 526-532, 1965.
- 14) Henderson, M.S. and Simon, H.E.: *Brodie's Abscess*. Arch. Surg., 9: 504-515, 1924.
- 15) Kandel, S.N. and Mankin, H.J.: *Pyogenic Abscess of the Long Bones in Children*. Clin. Orthop., 96: 108-117, 1973.
- 16) Kessel, A.W.L.: *Acute Osteomyelitis*. Brit. Med. J., 2: 1352-1353, 1956.
- 17) King, D.M. and Mayo, K.M.: *Subacute Hematogenous Osteomyelitis*. J. Bone and Joint Surg., 51-B: 58-63, 1969.
- 18) Lewis, R.W.: *Cases of Nonspecific Bone Infection with Unusual or Obscure Features*. Amer. J. Roentgenol., 46: 659-666, 1941.
- 19) Lindenbaum, S. and Alexander, H.: *Infections Simulating Bone Tumors*. Clin. Orthop., 184: 193-203, 1984.
- 20) Miller, W.B., Murphy, W.A. and Gilula, L.A.: *Brodie Abscess. Reappraisal*. Diagn. Radiol., 132: 15-23, 1979.
- 21) Peterson, H.A.: *Musculoskeletal Infections in Children. Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 32, pp. 33-37. St. Louis, C.V. Mosby, 1983.*
- 22) Prigge, E.K.: *The Treatment of Chronic Osteomyelitis by the Use of Muscle Transplant or Iliac Graft*. J. Bone and Joint Surg., 28: 576-593, 1946.
- 23) Resnick, D. and Niwayama, G.: *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. pp. 2042-2062, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1981.
- 24) Season, E.H. and Miller, P.R.: *Multifocal Subacute Pyogenic Osteomyelitis in a Child*. Clin. Orthop., 116: 76-79, 1976.

- 25) Trueta, J.: *The Three Types of Acute Hematogenous Osteomyelitis. A Clinical and Vascular Study.* *J. Bone and Joint Surg.*, 41-B : 671-680, 1959.
- 26) Wilner, D.: *Radiology of Bone Tumors and Allied Disorders.* pp. 3467-3479, Philadelphia W.B. Saunders Co., 1982.
- 27) Winters, J.L. and Cahen, I.: *Acute Hematogenous Osteomyelitis. A Review of Sixty-six Cases.* *J. Bone and Joint Surg.*, 42-A: 691-704, 1960.
-