

## 단순성 골낭종의 치료

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

이한구 · 이상훈 · 이춘성 · 이광현 · 민학진 · 이관희

=Abstract=

### Treatment of Simple Bone Cyst

Han Koo Lee, M.D., Sang Hoon Lee, M.D., Choon Sung Lee, M.D., Kwang Hyun Lee, M.D.,  
Hak Jin Min, M.D. and Kwan Hee Lee, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Seoul National  
University Hospital, Seoul, Korea*

Forty nine cases of simple bone cyst were reviewed. 32 cases were treated by curettage with bone graft and 17 cases were treated by steroid injection. The mean follow up period was 20.7 months.

Recurrence rates by Neer criteria were 14.8% in curettage with bone graft cases and 17.6% in steroid injection cases. The difference was not statistically significant ( $p < 0.05$ ). Most of the recurred cases were under 10 years old (6 cases out of 8 cases).

Bone shortenings were noticed on 3 cases. All of them were curettage with bone graft cases and experienced pathologic fracture for about 2 times respectively. In steroid injection cases, bone shortening was not found.

Steroid injection is a simple and safe procedure and we think it is recommended for active bone cysts near epiphysis in young patients.

**Key Words** : Simple bone cyst, Curettage with bone graft, Steroid injection.

### I. 서 론

단순성 골낭종은 소아에서 비교적 흔한 양성 골종양으로 Virchow<sup>2)</sup>에 의해 처음 보고된 이후 그 원인 및 치료에 대하여 많은 논문들이 발표되고 있다<sup>3,15)</sup>.

발병의 원인에 대하여는 아직 확실한 정설은 없으나 Morton<sup>14)</sup>은 골단판의 외상 또는 출혈의 결과로 골성장에 이상이 생긴 때문이라고 하였고, Cohen<sup>4)</sup>은 조직액의 배액장애로 인한다고 보고 하였다.

단순성 골낭종의 치료방법<sup>7,19)</sup>은 소파술(curettage), 소파술 및 골 이식술(curettage with bone graft)과 최근에 steroid 주입법등이 발표되

고 있다. 소파술 및 골 이식술의 경우에도 낭포막의 제거방법에 따라 소파술, 부분 절제술(sub-total resection) 및 전 절제술(total resection) 등이 사용되고, 공간의 처리방법도 자가골 이식(fresh autogenous bone graft), 동종골 이식(allograft), 이종골 이식(xenograft), 골 시멘트 사용법등 그 다양성이 눈에 띄고 있다.

본 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1966년 부터 1987년 까지의 기간 동안 소파술 및 골 이식술을 시행하고 조직학적으로 판명된 단순성 골낭종 환자 32예와 steroid 주입법을 시행한 17예의 환자를 평균 20.6개월의 추시를 하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

\*본 논문은 1988년도 서울대학교병원 특진 연구비 보조로 이루어졌음.

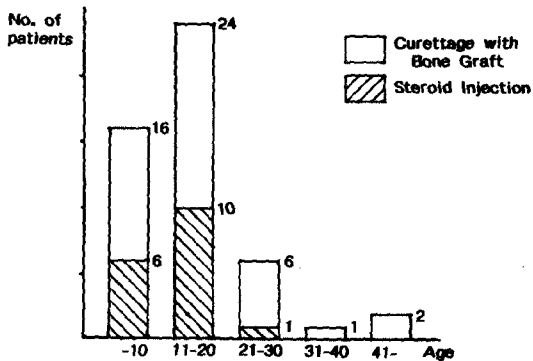


Fig. 1. Age Distribution (Mean 15.6 Yr).

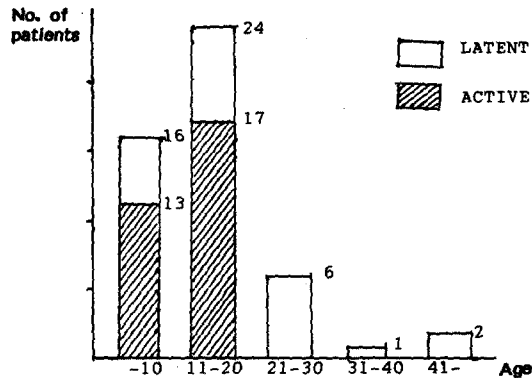
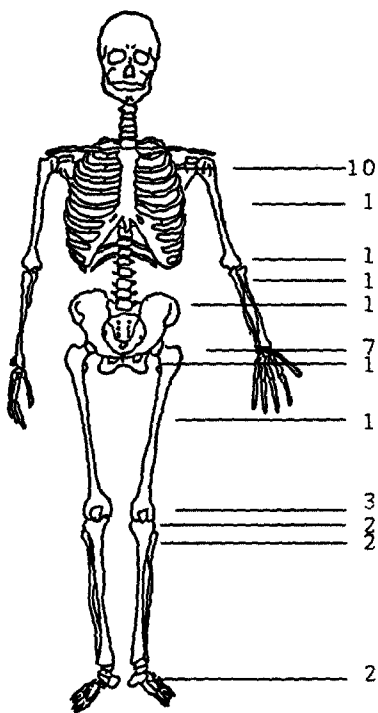
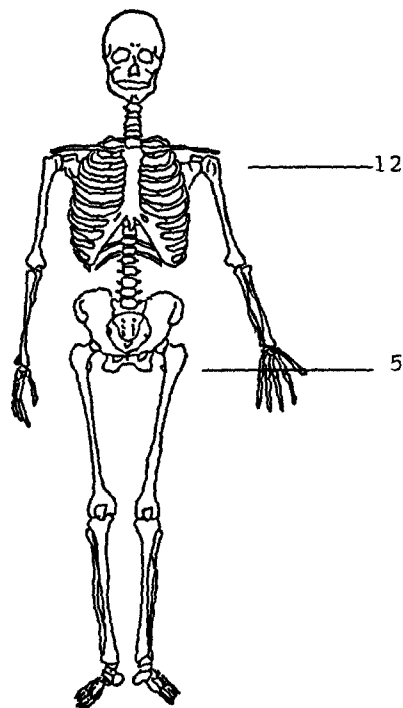


Fig. 2. Activity by Age Distribution.



Site of Curettage with Bone Graft



Site of Steroid Injection

Fig. 3. Sites and Numbers of Simple Bone Cysts.

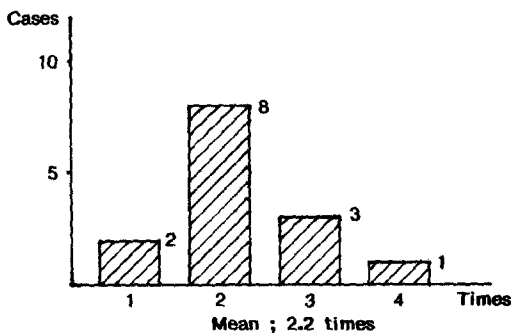


Fig. 4. Injection Times.

## II. 연구대상

1966년 6월부터 1987년 2월까지 서울대학교 병원 정형외과에 입원하여 수술적 치료를 받은 단순성 골낭종 환자는 총 49예였다. 이중 소파술 및 골 이식술을 시행한 환자는 32예, steroid 주입법을 시행한 환자는 17예였다.

이들의 연령 분포는 5세에서 52세 사이로 평균 15.6세였으며, 남자가 32예 여자가 17예로 남녀의 비는 1.9대 1이었다(Fig. 1).

**Fig. 5. Case 1.** A : Preoperative film shows radioluscent filling defect with septation of proximal femur. B : Curettage with autogenous and xenograft was done. C : Postoperative 6 month roentgenogram. D : Postoperative 1 year film shows decreased filling defect with thickened cortex.

**Fig. 6. Case 2,** 10<sup>+</sup>year old female patient. A : She visited our hospital with pathologic fracture of left proximal humerus. B : 5 month after trauma. 200mg of depomedrol was injected at this time. C : 3 month after first injection, cyst looks persisitent and second injection was done. D : 1 year after second injection, cyst decreased.

활성 골낭종(active bone cyst)이 30예, 잠재성 골낭종(latent bone cyst)이 19예였으며 이중 활성 골낭종은 모두 20세 미만이었다(Fig. 2).

발생 부위별로는 상박골 근위부가 22예(44.9%)로 가장 많았으며, 대퇴골 근위부가 12예, 그 밖에 경골 근위부 및 대퇴골 원위부 등에 위치하고 있었다(Fig. 3).

환자들의 초기 증상은 병적 골절로 인한 경우

가 가장 많았으며(21예), 동통으로 인한 경우가 10예였고, 그 밖에 증상으로는 종창, 다른 목적의 방사선 검사시 우연히 발견되어진 경우와 타 병원에서 수술후 재발되어진 경우등이 었다.

추시 기간은 1년에서 9년 까지로 평균 20.6개월이 었다.

### III. 수술 방법

Fig. 7. Case 3. 10<sup>+</sup>3-year old male patient. A : He visited our clinic because of pathologic fracture. B : After healing of fracture, depomedrol was injected. C : 3 month postoperatively, bone cyst persisted near epiphysis and second injection was done. D : 3 month after second injection, cyst expanded to metaphysis and third injection was done. E : 1 year after third injection, satisfactory result was obtained.

Table 1. Treatment methods

Method	No. of Cases
Curettage	32
with A.B.G.	19
with A.B.G. and X	8
without A.B.G.	6
Steroid injection	17
Total	49
A.B.G. : Autogeneous Bone Graft	
X. : Xenograft	

Table 2. Recurrence rates

Method	No. of Cases	No. of Recurred	Rate
Curettage		32/5	14.8%
with A.B.G.	19/3		15.8%
with A.B.G. and X.	8/1		12.5%
without A.B.G.	5/1		20.0%
Steroid injection		17/3	17.6%
Total		49/8	16.3%
A.B.G. ; Autogenous Bone Graft			
X. ; Xenograft			

소파술 및 골 이식술의 경우, 낭포의 크기가 비교적 적은 19예에서는 소파술후 자가골 이식술(curettage with autogenous bone graft)을

시행하였으며, 낭포가 커서 자가골 이식만으로는 채울수 없는 8예에서는 자가골 이식외에 타종 골이식술을 병행하였다. 또한 병변부위가 작아 소파술만을 시행한 경우도 5예에 있었다 (Table 1).

병변에 수술적 도달시에는 방사선 검사로 골 피질이 두꺼운 쪽을 피하여 얇은 쪽으로 접근하였으며, 수술 도중에 골막이 손상되지 않도록 유의하였다. 골막은 세로로 절개한 후 골피질을 가능하면 낭포의 근위부와 원위부가 포함되도록 절제한 후 낭포막을 완전히 제거하도록 노력하였으며, 소파술 후 충분한 양의 생리 식염수로 씻어 내었다. 골 이식의 경우에는 여기에 수질 골과 피질골을 잘게 잘라 채워넣었다. 또한 골막은 가능하면 완전히 봉합하도록 하였다.

수술후 고정은 상박골의 경우 velpeau dressing, sling and swathe, 장상지 석고 고정 또는 sugar tong 고정을 이용하였으며, 하지에서는 대퇴골의 경우에는 1 1/2 고수상 석고 고정을, 경골의 경우에는 장하지 석고고정을, 종골의 경우에는 단하지 석고고정을 시행하였다.

steroid 주입법의 경우에는 방사선 검사상 피질골막이 얇은 경우에는 trochar를 이용하여 병변에 도달 하였으며 피질골막이 두꺼운 경우에는 천공술(drilling)을 시행하고 주사침을 병변에 삽입하였다. 이때 C-arm을 사용하여 바늘의 위치를 확인 하였고 2개의 바늘을 이용하여 초기에 출혈이 멈춘 후 배출되는 액체를 확인하였다. 또한 주사액이 낭종의 모든 부분에 침투

할 수 있도록 노력하였다. steroid는 주로 depo-medrol을 사용하였으며 그 용량은 낭종의 크기와 환자의 연령에 따라 차이를 두어, 크기가 작거나 나이가 어린 환자에서는 60에서 100mg 정도를 사용하였고 크기가 큰 경우에는 200mg까지 사용하였다. 주입후 3개월째에 방사선 촬영을 하였으며 이때에 낭종이 계속되는 경우에는 재 주입을 시행하여 최대 4회까지 평균 2.2회를 주입하였다. 재 주입시의 용량은 100mg을 초과하지 않았다(Fig. 4).

#### IV. 수술 결과

Neer 등<sup>15)</sup>에 의하면 단순성 골낭종의 경우 그 재발율이 실제보다 높게 보고 되어 졌다고 한다. 저자들도 이 점에 유의하여 재발의 정의를 낭종이 재 발현하였거나, 크기가 수술 후에는 계속 커지는 경우와 수술 후에도 피질골이 더욱 얇아진 경우로 골절의 가능성이 있는 경우에 한하여 적용하였다.

Neer 등의 기준으로 볼 때 소파술 및 골 이식술을 시행한 27예 중 23예에서 만족한 결과를 얻었고 4예에서 각각 1년 후 및 20개월, 2년, 6년 후에 재발한 경우를 경험하였다. 이들은 모두 재수술을 받았고 이중 3예는 10세 미만의 활성 골낭종 환자였으며 1예는 17세에 발견된 활성 골낭종의 경우였다. 소파술만을 시행한 5예 중 4예에서는 만족한 결과를 얻었으나 1예에서는 재수술을 필요로 하였다(Table 2).

타종골 이식술을 시행한 8예 중 1예에서 재발하였으나 자가골 이식술을 시행한 환자들과 유의한 차이는 보이지 않았다( $p > 0.05$ ).

Steroid 주입법을 시행한 17예 중 14예에서 만족한 결과를 얻었고 3예에서 재발로 인해 소파술 및 골 이식술을 시행하였다.

재발은 전 49예 중 8예로 이중 6예는 상박골 근위부에, 2예는 대퇴골근위부에 침범한 경우였고 8예 중 6예는 활성 골낭종이 었다.

이들의 연령은 6예에서 10세 미만으로, 연령과 재발율의 관계가 있는 것으로 생각하였다.

소파술 및 골 이식술을 시행한 27예 중 4예에서 재발하였고(14.8%), steroid 주입법을 시행한 17예 중 3예에서 재발하였는데(17.6%), 이들은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ).

Steroid 주입 후의 방사선 검사상 골낭종이

줄어들기 시작하는 시기는 대개 3개월에서 6개월 사이로 이 시기에 추시가 필요할 것으로 생각되었다. 또한 이 방법을 실시한 후에 재발한 3예의 환자는 모두 남아로 그 연령은 각각 5년 4개월, 14년 8개월 및 16년 3개월이 었고 이들은 모두 활성 골낭종 환자였다. Scaglietti는 steroid 주입법이 골형성이 왕성한 15세 이하의 연령에서 더욱 효과가 있다고 하였다. 본 연구에서는 재발한 경우가 이와 일치하지는 않았으나 앞으로의 환자의 증가에 따라 이러한 의문은 해결될 것으로 믿는다. 또한 그에 의하면 조직검사상 골형성이 시작되는 시기는 주입후 2내지 3월 사이라고 하였는데 이점은 본 연구와 일치되었다.

병적골절로 인해 내원한 환자는 steroid 주입법을 시행한 17예 환자 중 10예에서 었는데 이들은 모두 골절이 치유된 후에 주입을 시행하였다.

반대쪽과 비교하여 1cm 이상의 골단축은 3예에서 발견되었는데 이들은 모두 병적 골절을 경험하고 소파술 및 골 이식술을 시행한 경우로 상박골 근위부의 활성 골낭종이었다. Steroid 주입법 후에는 1예도 관찰할 수 없었다.

#### V. 증례 예시

##### 증례 1: 황 ○ 자

16세 여자로서 1주일 전 부터 있었던 좌측 대퇴부의 동통으로 내원 하였다. 내원 당시의 방사선·검사상 좌측 대퇴골 근위부에 단순성 골낭종으로 진단하여 소파술 및 골 이식술을 시행하였다(Fig. 5-A). 외측 접근술을 사용하여 대퇴골에 도달하였으며 비교적 골피질이 얇은 외측에 여러개의 천공(drilling)을 한후 구멍을 내었으며 내부에서 황색의 액체가 나오는 것을 확인하였다. 자가골 이식술을 시행한 후 남은 공간에 타종골 이식술을 시행하였다. 수술후 1 1/2 고수상 석고 고정을 시행하고 수술 8주에 목발보행을 허용하였다. 병리 검사상 전형적인 단순성 골낭종의 소견을 보여 비교적 두꺼운 섬유교원성 막속에 골편, 거대세포, 적혈구, hemosiderin pigment 등을 관찰할 수 있었다.

수술후 경과는 순탄하여 수술 1년의 방사선 검사상 낭종의 크기가 줄어들고 골피질이 두꺼워진 소견을 확인할 수 있었다(Fig. 5-C, D).

## 증례 2: 전 ○ 영

10년 2개월 된 여아로 놀이터에서 미끄럼 타다가 생긴 병적 골절로 내원하였다(Fig. 6-A). 본원에서 8주간 석고 고정후 200mg의 depomedrol을 주입하였다(Fig. 6-C). 두번째 주입후 1년후의 방사선 검사상 낭종의 크기가 줄어든 것을 확인할 수 있었다(Fig. 6-D).

## 증례 3: 최 ○ 현

10년 3개월 된 남자 환자로 내원 1일전에 공을 던지던 중 발생한 우측 건부의 동통으로 내원하였다(Fig. 7-A). 본원에서 7주간의 고정후 depomedrol 주입법을 시행하였다. 외측에 바늘을 삽입한 후 150mg의 depomedrol을 주입하였으며 주입전에 2개의 바늘을 이용하여 배액되는 삼출액을 확인하였다(Fig. 7-B). 수술 후 3개월에 방사선 검사상 골단관 근접부위에 계속되는 낭종이 보였기 때문에 또다시 depomedrol을 주입하였다(Fig. 7-C). 두번째 수술후 3개월의 방사선 검사상 일부의 골낭종은 없어졌으나 계속 확대되는 낭종으로 생각되어 세번째로 주입법을 시행하였다(Fig. 7-D). 세번째 주입후 1년후의 방사선 소견상 골낭종이 축소된 것을 발견할 수 있었다(Fig. 7-E).

## VI. 고 찰

1877년 Virchow<sup>2)</sup>에 의해 처음 보고되어진 단순성 골낭종은 1914년 Elmslie<sup>5)</sup>에 의해 자세히 기술되었다. 그러나 이 시기 까지도 단순성 골낭종을 osteitis fibrosa cystica 또는 von Recklinghausen's disease의 한 변형으로 생각하였다. 1942년 Jaffe와 Lichtenstein<sup>10)</sup>은 unicameral이라는 용어를 처음으로 사용하여 단순성 골낭종을 하나의 돌립된 군으로 분류하였으며, 그들에 의하면 골단관에 안접하는 골낭종을 활성(active), 떨어져 있는 경우를 잠재성(latent)이라고 하였다.

병인(pathogenesis)은 확실하게 알려진 것이 없고 여러가지 가설이 발표되고 있다. 초기에 Virchow는 원발성 골종양의 퇴행성 변화로 생긴다고 하였고 Phemister등은 염증으로, Lang등은 골내출혈이 원인이라고 하였다. 또한 Mandl등은 칼슘대사의 이상에 기인한다고 하였고 최근에 Cohen등<sup>3, 4)</sup>은 간질액의 배액장애가 원인이라고 하였다.

Morton등<sup>14)</sup>은 골단관의 외상 또는 출혈로

인한 골성장의 이상이 원인이라고 하였는데 이것이 유력한 가설로 받아들여 지고 있다.

단순성 골낭종은 대개 20세 이전에 호발하며 Neer<sup>15)</sup>가 보고한 250예에서의 연령분포는 1.5세에서 58세 까지로 평균 12.9세였고, 상박골 근위부의 133예의 연령분포는 2세에서 49세 사이로 평균 8세였다.

Boseer<sup>2)</sup>의 145예 중에서 관상골(tubular bone)에 있던 131예의 연령분포는 2세에서 49세까지로 평균 9세였으며, 비 관상골에 있던 14예의 평균연령은 30세였다.

남녀의 비는 Neer의 경우 2.2대1로, Spence<sup>20)</sup>의 경우에는 2.5대1이었으며 Boseker<sup>2)</sup>의 경우는 관상골이 3대1, 비 관상골이 2대1이었고 본 연구에서는 1.9대1이었다.

발병부위는 어느 논문에서나 상박골 근위부가 가장 많았고 그 다음이 대퇴골 근위부였으며, 그밖의 부위로는 Neer의 예를 따르면 경골 근위부, 경골 원위부, 종골, 장골, 상박골 원위부, 요골, 비골, 척골, 늑골의 순이었다.

단순성 골낭종의 치료법은 관찰요법(observation only), 절골요법(forced break), 소파술(curettage), 소파술및 골 이식술, steroid 주입법<sup>19)</sup>등이 발표되었다. Neer는 58예의 상박골 근위부의 단순성 골낭종을 1년에서 15년까지 관찰하여 이중 82%에서 한두번의 병적골절을 경험하였으며, 완전히 치유된 경우는 1예 뿐이라 하여 어떤 종류의 치료가 필요하다고 역설하였다. 그 방법으로 Siegel등<sup>2)</sup>은 절골요법을, Alldredge등은 소파술을, McLachlin등<sup>12)</sup>은 소파술및 골 이식술을 발표하였다. 그후 단순성 골낭종의 치료에 가장 중요한 점은 골낭의 완전한 제거에 있다는 가정아래 Fahey등<sup>6)</sup>은 subtotal resection and grafting을, McNamee등<sup>13)</sup>은 total diaphysectomy and grafting을, McKay등<sup>19)</sup>은 subtotal resection without grafts등을 발표하였고, 공간의 처리방법에 따라 Spence등<sup>20)</sup>은 freeze-dried crushed cortical bone allograft를, Peltier등은 plaster of Paris pellets을 사용하는 방법을 발표하였다. 그러나 이러한 방법들은 어느것도 완전하다고 할 수 없었고 수술 방법이 점점 더 복잡해 진다는 문제점을 내포하고 있었다. 이러한 경향중에 1979년 Scaglietti등<sup>19)</sup>은 steroid 주입법으로 90%의 치료효과를 가져올 수 있다고 발표하였다.

본 교실에서도 간편하게 사용되어 질 수 있는

steroid 주입법을 사용하였고 그 결과를 다른 수술방법과 비교하였다.

재발의 원인에 대하여 대개의 저자들<sup>6~8, 13, 16)</sup>은 낭포막의 불완전 제거에 인한다고 생각하고 있으며 이의 보완을 위해서 subtotal 또는 total resection을 선호하게 되었다. 이밖에 재발에 영향을 주는 요소는 나이, 활성도, 성별, 발생부위 및 이식골의 종류에 따라 달라진다고 하여 나이가 10세 이하에서 10세 이상보다, 활성 골낭종에서 잠재성 골낭종보다, 남자에서 여자보다, 상박골에서 대퇴골 보다 재발율이 높다고 보고되고 있다.

재발의 빈도는 저자에 따라 차이가 많아 5%에서 50%에 까지 달한다고 하였으나 Neer 등<sup>15)</sup>은 "filling defects"와 실제의 재발과를 혼동하기 때문에 생기는 차이이므로, 증상이 없고 크기의 변화가 없는 filling defects는 임상적으로 의미가 없다고 하였다. 그는 자신이 1966년 논문<sup>15)</sup>에 보고했던 상박골 재수술율 30%는 실제로 18%였다고 1973년<sup>16)</sup> 다시 보고 하였다. 저자들도 이들의 기준에 따라 재발율을 산출하여 본 결과 16.3%로 그들과 대동소이 하였다.

단순성 골낭종은 잦은 병적골절로 인하여 골변형 또는 골단축을 초래할 수 있는데 Nelson 등<sup>17)</sup>은 성장판의 손상에 의해 이러한 현상이 생긴다고 하였고, McKay 등<sup>11)</sup>은 실제로 21예중 5예에서 1cm 이상의 골단축을 발견하였다고 발표했다. 본 연구에서도 3예에서 1cm 이상의 골단축을 경험하였는데 이들은 병적골절후에 소파술 및 골 이식술을 시행한 환자였다.

1979년 Scaglietti는 steroid 주입법이 골형성이 왕성한 15세 이하의 연령에서 더욱 효과가 있다고 하여 소파술 및 골 이식술에 비교적 효과가 적은 10세 이하의 환자에서 사용을 권장하였다. 또한 그는 방사선상 낭종내에 골형성이 시작하는 시기는 주입후 2내지 3개월 사이이고 완전한 골낭종의 흡수는 주입후 3년 정도의 추시가 필요하다고 하였다.

병리학적으로 단순성 골낭종으로 확인된 경우에 악성종양으로 변화하는 경우는 거의 없으나 Mankin 등<sup>9)</sup>은 연골육종이 발생하였던 1예를 보고한 바 있다.

## VII. 결 론

본 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서

는 1966년에서 1987년 사이에 소파술 및 골 이식술을 시행한 32예, steroid 주입법을 시행한 17예의 단순성 골낭종 환자를 평균 20.6개월의 추시를 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자의 평균연령은 15.6세로 이들의 남녀비는 1.9대1이었고, 모든 활성 골낭종은 20세 이전에서 발견되었다.

2. 가장 많이 발견된 부위는 상박골 근위부로 22예였고 그다음이 대퇴골 근위부로 12예였다.

3. 소파술 및 골 이식술을 시행한 27예중 4예에서 재발하였고(14.8%), steroid 주입법을 시행한 17예중 3예에서 재발하였는데(17.6%) 이들은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>0.05$ ).

4. 재발은 전 49예중 8예에서 보였는데 상박골 근위부 6예와 대퇴골 근위부 2예였다. 이들의 연령은 6예에서 10세 미만으로 연령과 재발율이 관계가 있는 것으로 생각되었다.

5. 1cm 이상의 골단축은 3예에서 발견되었는데 이들은 병적골절 후 소파술 및 골 이식술을 시행한 환자였다.

6. 저자들은 본 연구에서 steroid 주입법이 기존의 방법보다 간단하고 안전하며 성장판에 인접한 활성 골낭종의 경우 좋은 치료법이 될 수 있는 것으로 생각하였다.

## REFERENCES

- 1) 이상훈, 김상림, 이한구 : 단순성 골낭종의 치료. 대한정형외과학회지. 14 : 374, 1979.
- 2) Bosecker, E.H., Bickel, W.H., and Dahlin, D.C. : A Clinicopathologic Study of Simple Unicameral Bone Cysts. *Gynec. and obstet.*, 127 : 550-560, 1968.
- 3) Cohen, J. : Simple Bone Cysts ; Studies of Cyst Fluid in 6 Cases with Theory of Pathogenesis. *J. Bone and Joint Surg.*, 42-A : 609-616, 1960.
- 4) Cohen, J. : Etiology of simple bone cyst. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A : 1493-1497, 1970.
- 5) Elmslie, R.C. : Fibrocystic Disease of the Bones ; Benign Cysts, Osteitis Fibrosa, Osteitis Fibrosa with Formation of Tumors and Giant-Cell Sarcoma (Von Recklinghausen) and Mollities Ossium with Giant-

- Cell Sarcomata. Brit. J. Surg.*, 2 : 17-67, 1941.
- 6) Fahey, J.J., and O'Brien, E. T. : *Subtotal Resection and Grafting in Selected Cases of Solitary Unicameral Bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A : 59-68, 1973.
  - 7) Gartland, J.J., Cole F.L. : *Modern Concepts in the treatment of unicameral bone cysts of the proximal humerus. Orthop. Clin. North Am.*, 6 : 2 ; 487-498, 1975.
  - 8) Graceau, G.J., and Gregory, C.F. : *Solitary Unicameral Bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.*, 36-A : 267-280, 1954.
  - 9) Grabias, S., and Mankin, H.J. : *Chondrosarcoma Arising in Histologically Proven Unicameral Bone Cyst-a Case Report. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 1501-1509, 1974.
  - 10) Jaffe, H.L., and Lichtenstein, J.L. : *Solitary Unicameral Bone Cyst with Emphasis on the Roentgen Picture. Arch. Surg.*, 44 : 1004-1025, 1942.
  - 11) McKay, D.W. and Nason, S.S. : *Treatment of Unicameral Bone Cysts by Subtotal Resection without Grafts. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 515-519, 1977.
  - 12) McLachlin, A.D. : *Treatment and Results in Localized Osteitis Fibrosa Cystica (the Solitary Bone Cyst). J. Bone and Joint Surg.*, 25 : 777-790, 1943.
  - 13) McNamee, W.B., Gartland, J.J. and Irani, R. : *Diaphysectomy for Unicameral Bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.*, 55-A : 1311, 1973.
  - 14) Morton, K.S. : *The Pathogenesis of Unicameral Bone Cyst. Can. J. Surg.*, 7 : 140, 1964.
  - 15) Neer, C.S., Francis, K.C., Johnston, A.D. and Kiernan, H.A. : *Current Concepts on the Treatment of Solitary Unicameral Bone Cyst. Clin. Orthop.*, 97 : 40-51, 1973.
  - 16) Neer, C.S., Francis, K.C., Marcove, R.C., Terz, J., and Cabonara, P.N. : *Treatment of Unicameral Bone Cyst. A Follow-up Study of 175 Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 48-A : 731-745, 1966.
  - 17) Nelson, J.P., and Foster, R.J. : *Solitary Bone Cyst with Epiphyseal Involvement. A Case Report. Clin. Orthop.*, 118 : 147-150, 1976.
  - 18) Peltier, L.F., and Jones, R.H. : *Treatment of Unicameral Bone Cysts by Curettage and Packing with Plaster-of-Paris Pellets. J. Bone and Joint Surg.*, 60-A : 820-822, 1978.
  - 19) Scaglietti, O., Marchetti, P.G., Bartolozzi, P. : *The effects of methylprednisolone acetate in the treatment of bone cysts. J. Bone and Joint Surg.*, 61-B : 200-204, 1979.
  - 20) Spence, K.F., Bright, R.W., Fitzgerald, S. P. and Sell, K.W. : *Solitary Unicameral Bone Cyst ; Treatment with Freeze-Dried Crushed Cortical Bone Allograft. A Review of 155 Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 58-A : 636-641, 1976.