

단순성 골낭종의 치료방법에 대한 비교

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

한수봉 · 김남현 · 박병문 · 전창훈

=Abstract=

Comparison between Treatment Methods of Simple Bone Cyst

Soo Bong Hahn, M.D., Nam Hyun Kim, M.D., Byeong Mun Park, M.D.
and Chang Hoon Jeon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University, College of Medicine Seoul, Korea

Simple bone cyst is a benign bone tumor occurring most frequently in the long bone. The pathogenesis is not yet fully known and there is no established mode of optimal treatment.

In 1979, Scaglietti reported favorable results in the treatment of simple bone cyst with steroid injection.

We have studied 23 cases of curettage with bone graft and 13 cases of steroid injection in 39 cases of histologically proven simple bone cyst in the department Orthopedic Surgery at College of Medicine Yonsei University dating from Jan, 1970 to Jan. 1989. In 1 case out of 23 cases, there was no improvement in curettage with bone graft, and this case was treated with steroid injection. There were 4 cases which did not receive any treatment except cast immobilization. In this case, the patient refused further treatment.

The mean follow up period was 20.1 months and the results and conclusions were as follows;

1. The average age of patients was 17.9 years, and incidence under 20 years was 74.4%. The male to female ratio was 1.6 to 1.
2. Twenty three cases were treated with curettage with bone graft. The average age of patients was 16.1 years, and there were 4 cases of recurrence of simple bone cyst (17.3%).
3. Thirteen cases were treated with steroid injection. The average age of patient was 12.1 years, and there was 1 case of recurrence of simple bone cyst (7.6%). There were 6 cases who were completely healed after one steroid injection, 3 cases after 3 injections, 1 case after 4 injection, and 3 cases who had a maximum of 5 injections.
4. The difference was statistically significant from equality ($p < 0.05$).

The steroid injection method is a more simple and a more safe procedure than curettage with bone graft, and can be done at the Out-Patient Department. Steroid injection may be repeated in persisting and recurrent simple bone cyst.

Key Words: Bone cyst, Steroid injection for bone cyst.

서론

단순성 골낭종은 1876년 Virchow에 의해 처음 발표됐으며, 1903년 Heineke에 의해 골낭종에 대한 방사선 소견이 발표되었다¹⁾.

이후 병인과 치료에 대해서 많은 논문이 발표되었으나, 병인에 대한 정확한 정설은 없고, 1942년 Jaffe와 Lichtenstein은 Mikulicz의 가설에 동의하면서, 병변이 골 성장 및 발달에 약간에 지장을 일으킨다고 하면서 단순성 골낭종은 엄격한 의미로는 종양이 아니라고 하였

다^{12,14}). Cohen 등은 골간단(metaphysis)에 있는 해면골(cancellous bone)의 빠른 성장과 remo-delling 이 일어나는 부위로부터 조직액의 배액 장애가 주된 병인이라고 발표하였다.

단순성 골낭종의 치료 방법은 확실히 정립된 것은 없고, 가장 적절한 외과적 치료법도 아직 정립된 것이 없다¹⁴).

외과적 치료로는 소파술(curettage), 소파술 및 골 이식술(curettage with bone graft), 낭포막의 부분 절제술(subtotal resection) 및 전 절제술(total resection), 경피 개공술(percutaneous drilling) 등이 있다^{10,13}).

1979년 Scaglietti는 methylprednisolone acetate로 단순성 골낭종을 치료하여 우수한 결과를 얻었다고 발표하였다³⁴).

본 연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1970년 1월부터 1989년 1월까지 조직학적으로 판명된 39명의 단순성 골낭종 환자중 소파술 및 골 이식술을 23예에서 실시하였고, steroid 주입법은 13예에서 실시하였는데, 이중 1예에서는 소파술 및 골이식술을 1회 실시후, 골낭종의 치유소견이 보이지 않아, steroid 주입법을 실시하였다. 평균 추시기간은 20.1개월이었고, 그 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구 대상

1970년 1월부터 1989년 1월까지 연세대학교 의과대학 정형외과에 입원하여 치료받은 단순성 골낭종 환자는 총 39예였다.

이중 소파술 및 골 이식술을 시행받은 환자는 23예, steroid 주입법을 시행받은 환자는 13예였다. 이 외에도 소파술 및 골 이식술이나 steroid 주입 치료는 받지 않은 4예가 있으며, 골절을 동반한 1예에서는 석고붕대 고정만 실시하고 다른 치료는 환자가 받지 않았다. 단순

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	M	F	Total
0-5	2	1	3
6-10	8	4	12
11-15	8	3	11
16-20	2	1	3
21-25	2	4	6
26-30	1		1
Over 31	1	2	3

성 골낭종 환자의 연령분포는 2세에서 57세였으며 평균 17.1세였으며, 남자가 24예 여자가 15예로, 남여의 비는 1.6대 1였다(Table 1).

발생 부위별로는 상완골 근위부가 14예(35.9%)로 가장 많았고, 대퇴골 근위부가 8예(20.5), 그 밖에 경골 원위부 3예, 종골 3예 등에 위치하고 있었다(Table 2).

환자의 주증상은 동통인 경우가 25예로 가장 많았고, 병적 골절로 인한 경우는 10예 있었다(Table 3).

추시 기간은 평균 20.1개월이었다.

활성 골낭종(active bone cyst)이 22예(56.4%), 잠재성 골낭종(latent bone cyst)이 17예였으며, 활성 골낭종의 연령 분포는 2세에서 15세 사이였다.

수 술 방 법

단순성 골낭종의 치료방법중 소파술 및 골 이식술의 경우, 소파술 및 자가골 이식술 13예, 소파술 및 동종골 이식술 8예, 소파술 및

Table 2. Location of Cyst and Age Distribution (Tubular Bone)

Location	No	Mean age(yrs)
Proximal Humerus	14	12.1
Middle Humerus	2	14.5
Distal Humerus	2	22.5
Proximal Radius	2	50
Distal Radius	2	2
Proximal Ulna	1	22
Proximal Femur	8	12.7
Distal Femur	1	13
Proximal Tibia	1	10
Distal Tibia	3	12
(Nontubular Bone)		
Ilium	1	25
Calcaneus	3	20

Table 3. Symptoms

Symptome	No
Pain	25
Pathologic Fx	10
Swelling	2
Joint stiffness	1
No symptom	1

타종골 이식술 2예였으며, steroid 주입법은 13예에서 실시하였다(Table 4).

단순성 골낭종을 소파술 및 골 이식술로 치료할 경우 수술적 도달시에는 방사선 소견상 골피질이 얇은 쪽으로 접근하였고, 골낭종을 포함한 부위를 노출시킨 후, 골막은 세로로 절개하였다.

낭종과, 낭종의 원위부와 근위부 끝에 인접한 정상 골을 골막하로 노출시켜, 낭종을 포함한 골피질을 제거한 후, 낭포막을 완전히 제거하였다. 소파술 시행후 생리식염수로 씻어낸 후, 수질골과 피질골 이식을 시행하였으며, 골막을 봉합하였다.

골낭종이 활성 골낭종인 경우, 골단판에 인접한 낭종벽의 중심부는 조심스럽고 거칠지 않게 소파술을 시행하였고, 골단판의 주벽부에 인접한 낭종은, 골단판 손상시 골성장의 장애를 초래할 수 있기에 가능한 범위내에서만 소파술을 시행하였다.

Table 4. Frequency of Treatment & Recurrence

Type of Treatment	No	Recurrence
Curettage + Autogenous graft	13	2
Curettage + Homogenous graft	8	1
Curettage + Heterogenous graft	2	1
Fracture immobilization + biopsy	4	
Steroid Injection	13	1

수술 후, 고정방법은 상완골의 경우 velpeau bondage, 장상지 석고고정(long arm splint), shoulder spical cast를 시행하였고, 대퇴골의 경우는 11/2고수상 석고 고정, 장 하지 석고 고정, 경골의 경우는 장하지 석고 고정, 종골의 경우는 단하지 석고 고정을 시행하였다.

Steroid 주입법의 경우, 13예 전부 Depo-medrol을 시행했으며 image intensifier를 이용하여, 피질골 막이 얇은 경우 trocar를 사용하고, 피질골 막이 두꺼운 경우 천공술(drilling) 시행 후, 골수 생검용 Silverman neddle 2개를 낭종 내로 삽입시켰다. 초기 출혈이후 배출되는 낭종액의 배출을 확인한 후, 골수 생검을 실시했으며, Steroid 주입시 주사액이 낭종내에 고루 퍼지도록 노력하였다. Depo-medrol의 용량은 환자의 연령과 낭종의 크기에 따라 차이가 있었는데, 낭종의 크기가 작거나, 나이가 어린 환자의 경우 80mg에서 160mg까지 투여했고, 낭종의 크기가 큰 경우 200mg까지 투여하였다(Table 5).

Steroid 주입 후 방사선 촬영을 2달에서 3달 간격으로 실시했으며, 낭종이 계속 존재하거나, 골형성 미약한 경우 최고 5회까지 투여하였다. 재주입시의 최고 용량은 160gm이었다. Mepo-medrol을 투여하는 동안 이학적 검사상 특이한 소견은 발견할 수 없었다.

연구 결과

재발에 대한 기준은 수술적 방법을 사용했을

Table 5. Clinical Data in 13 Patients with Steroid Injection

Patient Age (yrs)	Site of Cyst	No of Pathologic Fx	No of Surgical Procedure	Steroid injection time	follow up period
11/M	Humerus	0	0	5	24 months
8/F	Humerus	1	0	5	36 months
11/M	Humerus	1	0	5	31 months
13/M	Humerus	0	0	1	19 months
11/M	Humerus	1	0	1	13 months
22/F	Humerus	0	0	4	29 months
13/M	Humerus	1	0	1	11 months
16/M	Humerus	0	1	3	13 months
10/M	Femur	0	0	1	6 months
5/F	Femur	1	0	1	7 months
21/F	Humerus	0	0	3	26 months
10/F	Tibia	0	0	1	6 months
6/M	Tibia	0	0	3	30 months

때, Neer등¹⁸⁾이 보고한 것에 기준을 두어 낭종이 재발현하거나, 크기가 수술후에 커지거나, 피질골이 더욱 얇아져 골절의 가능성 있는 경우에 한하여 적용하였다.

Steroid 주입법 사용 시는 Scaglietti등²⁴⁾과 Sandra등²³⁾이 보고한 것에 기준을 두어 낭종이 계속 커지는 경우, 낭종이 상당한 크기로 계속 존재하는 경우, 새롭게 rarefaction 이 나타나는 경우에 한했고, steroid 주입 후 방사선 소견상, 낭종의 크기가 줄어들거나, 낭종에 내부 밀도(internal density)가 증가하거나, 피질골의 두꺼워지거나, 낭종의 인접한 부위에서 remodeling 이 일어나는 경우를 치유된다고 간주했다.

본 연구에서는 소파술 및 골 이식술을 한 23예중 4예에서 재발하였는데 2예는 10세이하였고, 1예는 16세에 발견된 활성 골낭종 환자

였다. 이중 1예에서는 소파술 및 골이식술 1회 실시후, 골낭종의 치유 소견이 보이지 않아, steroid 주입법을 실시하였다. Steroid 주입법을 실시한 환자 13예중, 1예에서 재발하였는데 나이는 22세였다.

재발은 전 5예로, 상완골 근위부 1예, 상완골 원위부 1예, 경골 원위부 1예, 대퇴골 근위부 2예였으며, 4예에서 활동성 골낭종이었다. 따라서 재발은 연령 및 활동성과 관계있는 것으로 생각되었다(Table 6).

각 재발한 환자의 추시 기간은 8개월에서 14개월사이였고, 재발한 환자에서 병적골절등의 합병증은 보이지 않았다.

병적골절로 입원한 환자 10예중, 5예에서 steroid 주입법을 실시하였고, 5예는 소파술 및 골 이식술을 시행하였다.

반대쪽과 비교해서 1cm 이상 골단축이 있는 경우는 1예에서 발견되었는데, 이 경우는 병적골절로 입원하여 소파술 및 골 이식술 시행받고, 추시 기간 13개월만에 재발하였으며, 병변이 있는 부위가 1.3cm 더 짧았다.

Table 6. Treatment of Active Cyst

Site	Steroid injection	Operation	Others
Humerus	5	7	
Femur	2	3	1
Radius		1	
Tibia	2	1	
Recurrence		1	3

증 례 보 고

증례 1: 노 ○ ○

8세된 여자 환자는 놀이중 미끄러져 넘어지

Fig. 1. A) A eight year old girl who had a pathologic fracture of the left humerus during play-ing: 160mg MPA were injected, and a shoulder spica cast was used for 8 weeks. B) At 2 months after injection, there is some bone formation and fracture healing. C) At 1 year after, the cyst has filled with bone. D) Two years shows progression to complete healing of the bone cyst.

면서 생긴 병적 골절로 내원하였다. 8주간의 shoulder spica 시행 후, Depo-demerol 160mg 을 주입하였다. 이 후 방사선 소견상 일부의 골낭 종의 소실되어 두번의 입원과 두번의 통원 수술을 통하여 120mg 의 Depo-medrol 를 4차례 주입하였다. 2년후 방사선 검사상 골낭종 소실이 보였다(Fig. 1).

증례 2: 노 ○ ○

11세된 남자 환자로 내원 1주일전 좌측 견갑부에 동통으로 내원하였다 두개의 바늘을 좌

측 상완부 외측에 삽입후 배액되는 삼출액을 확인하고, Depo-medrol 160mg 주입하였다. 수술후 4개월의 방사선 검사상 골낭종의 일부만이 손실되고, 골단판 근접부위에 골낭종이 계속 존재했기 때문에 Depo-medrol 120mg 을 주입하였다. 이후 방사선 검사상 골낭종의 소실 소견이 보였으며, 3차례의 통원 수술하는 방법으로 Depo-medrol 120mg 씩 주입하였다. 5번째 steroid 주입후 골낭종의 치유소견이 방사선 검사상 관찰되었다(Fig. 2).

Fig. 2. (A) Eleven-year-old boy who had a bone cyst of the left proximal humerus was injected 160mg of MPA (B) At 2 months, there was some bone formation. (C) At 4 months, there was a large lesion and 2nd injection of 120mg of MPA was performed. Roentgenogram was taken at 14 months (D) And at two years, there was 5 injections of MPA after the beginning of treatment (E).

Fig. 3. A) A thirteen year old boy who had a bone cyst of the left proximal femur. B) At 4 months, there was still present. C) 9 months after allobone graft show progression to healing of the bone cyst.

증례 3: 김 ○ ○

본 13세된 남자 환자는 운동중 좌측 고관절의 동통으로 내원하였다. 방사선 소견상 좌측 대퇴골 근위부에 골낭종으로 진단받고, 동종골 이식술을 시행하였다. 수술후 4개월후 및 9개월후 사진상 골낭종의 치유 소견이 보였다 (Fig. 3).

고 찰

단순성 골낭종은 1876년 Virchow에 의해 사체 부검중 상완골에서 처음 발견되었으며, 1903년 Heineke는 골낭종의 방사선 소견을 명확히 기술하였다¹⁾.

병인에 대해서는 1904년 Monckeberg는 골내의 낭종의 거대세포종 (Giant cell tumor) 이나 섬유골염 (osteitis fibrosa) 의 치유 형태의 하나라고 발표하였다⁴⁾.

1910년 Bloodgood는 양성 종양이며 수액을 포함하고 있는 낭종이라고 기술하였고³⁾, 1926년 Phemister와 Gordor는 골낭종 (bone cyst) 이 골수염의 2차적인 형태라고 하였다^{17, 18)}. Jaffe와 Lichtenstein (1942)은 Unicameral이라는 용어를 처음 사용했으며, 단순성 골낭종을 하나의 독립된 군으로 분류하면서, 골단판에 인접한 골낭종을 활성 (active), 떨어져 있는 경우를 잠재성 (latent) 이라고 하였다¹²⁾. 그러나 이런 병인에 대한 가설은 거의 받아 들여지지 않고, 1960년과 1970년에 Cohen은 단순성 골낭종내의 수액의 화학적 성분이 체액의 것과 비슷하다고 발표하였고, 조영제 (contrast media) 의 울체 (stasis) 가, 낭종내로 주사한 후에 나타났다고 하였다. 이것은 골내의 정맥폐쇄 (venous obstruction) 가 단순성 골낭종의 1차적 요인이라는 가설을 뒷받침하고 있다^{6, 7)}.

최근 연구에 의하면, 정맥폐쇄 (venous obstruction) 및 해면골의 빠른 성장과 remodelling이 일어나는 부위에서 간질액 (interstitial fluid) 의 배액장애의 중요성을 보고하고 있다⁸⁾.

특히 Neer (1973) 등은 골수강 내의 양동혈관 (sinusoidal vessel) 의 폐쇄가 간질액의 축적을 일으키므로써 낭종을 형성한다고 주장하면서, 낭종내의 수액에는 alkaline phosphatase가 정맥의 것보다 10배-20배정도 더 많이 있다는 것을 발견하였다. 그는 이것이 골아세포 수복 (osteoblastic repair) 의 촉진치며, alkaline acid phosphatase와의 비가 활동성 (activity) 에 대

한 좋은 지표가 될 수 있다고 제안하였다¹⁸⁾.

이 외에도 Morton 등은 골단판에 대한 기계적 손상이나 골절로 인해 골성장의 이상이 원인이라고 하였다¹⁷⁾.

단순 골낭종의 치료법으로는 소파술 (curettage), 소파술 및 골 이식술 (curettage and bone grafts), 경피 개공술 (percutaneous drilling) 및 Steroid 주입법이 있다^{10, 23, 24)}.

George 등은 27예에서 소파술 및 골 이식술을 시행하여 77.8%에서 만족할 만한 결과를 얻었다고 했으며, Wilber (1960) 등²⁹⁾은 200예에서 소파술 및 freeze-dried bone grafts를 실시하여 50%가 치유된다고 보고했다. 이에 비해 Spence 등²⁷⁾은 144예에서 Curettage 및 packing with freeze-dried crushed cortical-bone allograft를 시행하여, complete packing 한 110예 중 88%에서 치유됐다고 보고하였다. 이 외에도 Baker 등²⁾은 45예에서 소파술 및 자가골 또는 동종골 이식술을 시행하여 64%의 치유율을 보였다고 발표하였다.

Neer 등¹⁸⁾은 수술적 치료후 재발은 10세 이후에 더 많았다고 보고하면서, 수술후 재발은 낭종 자체가 골단판 (epiphyseal plate) 에 대한 근접 여부보다는 나이가 더 영향을 미친다고 하였다. McKay와 Nasan 등¹⁵⁾은 골 이식술을 시행하지 않고, 부분절제술 (subtotal resection) 을 시행하여 9%의 재발율을 보고하였지만, 골절의 위험도때문에 골낭종이 큰 경우에는 골 이식술이 필요하다고 하였다. 그러나 Fahey⁹⁾는 부분 절제술과 골 이식술을 병행하여 95%의 치유율을 보고하였다.

이외의 수술방법으로는 McNamee 등¹⁶⁾이 total diaphysectomy with grafting, Peltier 등²⁶⁾은 plaster of Paris Pellets, Kubayama 등¹³⁾은 경피 개공술 (percutaneous drilling) 을 발표하였다.

단순성 골낭종은 대개 20개 이전에 호발하며, 20세 이전에는 주로 관상골에 분포하지만, 20세 이후에는 낭종의 호발부위가 무명골 (innominate bone) 이나 종골 (calcaneus) 이라는 보고도 있다.

Baker 등²⁾이 보고한 45예에서 평균 연령은 15세였고, 연령 분포는 3세에서 56세까지였고, Neer 등¹⁸⁾은 175예에서 평균 연령은 18세였고 연령 분포는 1.5세에서 58세였다. 남녀의 비는 Neer 등은 2.2:1, Baker 등은 1.6:1, Spence 등은 2.5:1 이었다²⁷⁾.

본 연구에서는 평균 연령이 17.9세, 남녀의

비는 1.6:1, 연령 분포는 2세에서 57세였으며, 비 관상골에서 생긴 2례는 20세이상에서 발견됐다. 이것은 Baker, Neer 등의 결과와 큰 차이는 보이지 않았다.

발병부위는 어느 논문에서나 상완골 근위부, 대퇴골 근위부가 가장 많았는데, Neer 등¹⁸⁾은 상완골 근위부가 53%, 대퇴골 근위부가 18%였고, Baker 등²⁾은 상완골 근위부가 42%, 대퇴골 근위부가 21.1%였다.

좌골(ischium), 치골(pubic bone), 늑골, 어깨골, 견갑골(scapula), 쇄골, 척추등에서도 드물게 발생한다고 한다^{11, 26, 28, 30)}.

본 연구에서는 상완골 근위부 36%, 대퇴골 근위부 21.1%였고, 그 다음에 경골의 원위부, 종골, 상완골의 원위부, 등의 순이었다(Table 2).

이런 방법들이 모두 만족할 만한 결과를 얻었다고는 할 수 없고, 수술방법도 복잡해지는 문제점이 있다⁵⁾.

이런중에 Scaglietti (1979)은 steroid 주입법을 사용하여 96%의 치료율을 보고하였고²⁵⁾, Capanna 등⁵⁾은 80%의 치료율을 보고하였다. 특히, Scaglietti 등은 골형성이 왕성한 15세 이하의 환자에게서 더욱 효과가 있었다고 하였고, 소파술 및 골 이식술에 대해 효과가 적은 10세이하의 환자에게 steroid 주입법을 권유하였다²⁴⁾.

또 Steroid 주입후, 2-3개월 사이에 방사선상 낭종내에 골 형성이 시작됐다고 했고 주입후 3년이 지나야 완전히 골낭종의 흡수가 일어난다고 하였다²⁴⁾.

본 연구에서 사용한 MPA (Methyl Prednisolone Acetate)의 미정질 현탁액(micro crystalline suspension)이 불용성이기에, 오랫동안 효과가 나타난다고 하였고, MPA의 주사가 거의 모든 성장기에 있는 환자에게서 공동(cavity)의 회복(restoration)을 일으킨다고 하였다. 그러나 steroid 주입법으로 인한 합병증으로 대퇴골과 상완골의 성장판 무균성 괴사(aseptic necrosis of the femoral and humeral epiphysis), 조골 세포의 활동감소로 인한 점진적인 골조송증(progressive osteoporosis caused by a decreased of osteoblastic activity), 지연성 가골형성, 특발성 골절(spontaneous fracture)등을 보고하고 있다^{4, 22, 24)}.

본 연구에서는 steroid 주입법에 의한 합병증은 발견되지 않았다. 재발에 영향을 미치는 요소로는 연령, 활성동, 성별, 낭종의 크기, 발생

부위 낭포막의 불완전 제거 등이며, 10세 이하, 활성 골낭종, 남자, 상완골에 발생했을때 재발율이 높다고 하였다.

재발의 빈도는 저자에 따라 다르며, 수술적 방법에 의한 경우는 Baker 등²⁾은 50%, Spence 등²⁷⁾은 65%, Neer 등⁹⁾은 31%로 보고하였고, steroid 주입법에서는 Capanne 등이 consolidation이 일어난 후 13.3%의 재발율을 보고하였다⁵⁾.

본 대학 정형외과학 교실에서도 간편하게 사용할 수 있는 steroid 주입법을 실시하여, 그 결과를 수술적 치료방법의 결과와 비교하였다. 소파술 및 골 이식술을 시행한 23예와 steroid 주입법을 실시한 13예에서 각각 17.3%, 7.6%의 재발율이 있었고, 이들은 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$) (Table 4).

단순성 골낭종의 합병증인 병적 골절(pathologic fracture)로 인해 골단축 및 골변형이 일어나는데, 본 연구에서는 병적 골절이 10예에서 있었고, 이것으로 인한 골변형 및 골단축은 소파술 및 큰이식술을 시행한 1예에서 볼 수 있었다.

결론

단순성 골낭종은 주로 장관골 근위부에 발생하는 양성 골종양으로 병인은 확실하게 밝혀진 것이 없고, 적절한 치료법도 정립된 것이 없다.

1979년 Scaglietti 등은 steroid 주입법으로 단순성 골낭종을 치료하여 그결과와 우수성을 보고한 바 있다.

이에 저자들은 1970년 1월부터 1989년 1월까지 본 대학 정형외과에서 조직학적으로 판명된 39명의 단순성 골낭종 환자중 소파술 및 골 이식술을 23예에서 실시하였고, steroid 주입법은 13예에서 실시하였다. 이중 1예에서는 소파술 및 골 이식술 1회 실시후, 골낭종의 치료 소견이 보이지 않아, steroid 주입법을 실시하였다.

이외에도 소파술 및 골 이식술이나 steroid 주입치료를 받지 않은 4예가 있으며, 골절을 동반한 골낭종 1예에서는 석고붕대 고정만 실시하고 다른 치료는 환자가 받지 않았다. 평균 추시기간은 20.1개월로 다음과 같은 결과 및 결론을 얻었다.

1. 환자의 평균 연령은 17.9세였으며, 20세이하에서 발병율은 74.4%였다. 남자와 여자의 비는 1.6:1이었다.

2. 소파술 및 골 이식술은 23예에서 시행하

였고, 평균 연령은 16.1세였다. 4예(17.3%)에서 재발하였다.

3. Steroid 주입법은 13예에서 시행하였고, 평균 연령은 12.1세였다. 1예(7.6%)에서 재발하였고, steroid 주사 1회로 치유된 6예, 3회로 치유된 3예, 4회로 치유된 1예가 있으며, 최고로 5회 주사로 치유된 3예가 있다.

4. 소파술 및 골 이식술과 steroid 주입법은 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$).

따라서, steroid 주입법은 소파술 및 골 이식술보다 간단하고 안전하며, 통원치료가 가능하고, 계속 잔존하거나, 재발시 반복 주사하여 치유할 수 있는 치료법으로 사려된다.

REFERENCES

- 1) Arthur, H.S. and Rosenhain, F.: *Occurrence of Two Bone Cysts in the Same Patients. J. Bone and Joint Surg.*, 46-A:1557-1560, 1964.
- 2) Baker, D.M.: *Benign Unicameral Bone Cyst. A study of forty-five Cases with Long-Term Follow Up. Clin. Orthop.*, 71:140-151, 1970.
- 3) Bloodgood, J.C.: *Benign Bone Cyst, Osteitis Fibrosa, Giant Cell Sarcoma and Bone Anurysm of the Long pip Bone. Amm. Surg.*, 52:145-185, 1916.
- 4) Campos, O.P.: *Treatment of Bone cyst by Intracavity Injection by Metyl-Prednisolon Acetate. Clin. Orthop.*, 165:43-48, 1982.
- 5) Capanna, R., Monte, A.D., Gitelis, S. and Campanacci, M.: *The Natural History of Unicameral Bone Cyst After Steroid Injection. Clin. Orthop.*, 266:204-211, 1982.
- 6) Cohen, J.: *Etiology of Simple bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.* 52-A:1493-1497, 1970.
- 7) Cohen, J.: *Simple bone cyst: Studies of Cyst Fluid in Six Cases with a Theory of Pathogenesis. J. Bone and Joint Surg.* 42-A:609, 1960.
- 8) Cohen, J.: *Unicameral Bone Cysts, A current synthesis of reported cases. Orthop. Clin. North. Am.*, 8:715, 1977.
- 9) Fahey, J. J. and Evanstone: *Subtotal Resection and Grafting in selected cases of Solitary Unicameral bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.* 55-A:59-68, 1973.
- 10) Gartland, J. J. and Cole, F.L.: *Modern Concepts in the Treatment of Unicameral Bone Cyst of the Proximal Humerus. Orthop. Clin. North. Am.*, 6:2:487-498, 1975.
- 11) Garceay, G.J. and Gregory, C.F.: *Solitary Unicameral Bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.* 36-A:267-280, 1954.
- 12) Jaffee, H.L. and Lichtenstein, L.: *Solitary Unicameral Bone Cyst with Emphasis on the roentgen picture, the Pathologic Appearance and Pathogenesis. Arch. Surg.*, 44:1004-1025, 1942.
- 13) Kuboyama, K., Shido, T., Harada, A. and Yokoe, S.: *Theory of Soitary Unicameral bone Cyst. Rhisho. Seiko. Geka.* 16:288-293, 1981.
- 14) Masaki, C., Susumu, M., Satoru, A. and Ehchi, U.: *The Aetiology and Treatment of Simple bone cysts. J. bone and Joint Surg.*, 65-B:633-637, 1983.
- 15) Mckay, D.W. and Nason, S.S.: *Treatment of Unicameral Bone Cyst by Subtotal Resection without Grafts. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A:515-519, 1977.
- 16) McNamee, W.B., Gartland, J.J. and Trani, R.: *Diaphysectomy for Unicameral Bone Cyst. J. bone and Joint Surg.*, 55-A:1311, 1973.
- 17) Morton, K.S.: *The Pathogenesis of Unicameral Bone cyst. Canad. J. Surg.*, 7:140, 1964.
- 18) Neer, C.S., Francis, K.C., Marcove, R.C., Terz, J. and Carbonara, P.N.: *Treatment of Unicameral bone Cyst. J. Bone and Joint Surg.*, 48-A:731-745, 1966.
- 19) Neer, C.S., Francis, K.C., Jonston, A.D. and Kierman H.A.: *Current Concepts on the Treatment of Solitary Unicameral Bone Cyst. Clin. Orthop.*, 97:41-55, 1973.
- 20) Noman, A. and Schiffman, M.: *Simple Bone Cyst: Factors of age dependency. Radiol.*, 124:778, 1977.
- 21) Pelter, L.F. and Jones, R.H.: *Treatment of Unicameral Boen Cysts by Curettage Pacing with Plaster-of Paris Pellets. J. Bone and Joint Surg.*, 60-A:820-822, 1978.
- 22) Phemister, D.B. and Gorden, J.E.: *The Etiology of Solitary Bone Cyst. JAMA.*, 87:429-

433, 1926.

- 23) Sandra, K.F. Douglas, H.B., Andrew, K.P., Luciano, S.D. and Mihran, O.T.: *Radiographic Changes in Unicameal Bone Cysts following Direct Injection of Steroid. Radiol., 140:689-695, 1981.*
- 24) Scaglietti, O. Marchetti, P.G. and Bartolozzi, P.: *Final Result Obtained in the Treatment of Bone Cysts with Methylprednisolone Acetate (Depo-Medrol) and a Discussion of Results achieved in Other Bone Lesion. Clin. Orthop., 165:33-42, 1982.*
- 25) Scaglietti, O. Marcheffi, P.G. and Bartolozzi, P.: *The Effects of Methylprednisolone Acetate in the Treatment of Bone Cysts. J. Bone and Joint Surg., 61-A:200-204, 1979.*
- 26) Shalman, H.S., Wilson, S.R., Harvie, J.N. and Cruickshank, B.: *Unicameral Bone Cyst in a Rib of a Child. Am. J. Roentgenol., 128:1058, 1977.*
- 27) Spence, K.F., Sell, K.W. and Brown, R.H.: *Solitary boen cyst: treatment with Freeze-Dried Crushed Cortical-bone allorraft. J. Bone and Joint Surg., 58-A:636-641, 1976.*
- 28) Wientroub, S.H., Salama, R, Baratz, M. Papa, I. and Weissman, S.L.: *Unicameral bone Cyst of the Patella. Clinn. Orthop. Rel. Res., 140:159, 1979.*
- 29) Wilber, M.C. and Hyatt, G.W.: *Bone Cysts: Results of Surgical treatment in 200 cases. J. Bone and Joint Surg., 42-A:879, 1960.*
- 30) Wu, K.K. and Guise, E.R.: *Unicameral Bone Cyst of the Spine. A. case report J. Bone and Joint Surg. 63-A:324, 1981.*