

## Methylprednisolone Acetate를 이용한 고립성 골낭종의 치료

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

신현대 · 이광진 · 이준규 · 김영모 · 이장익 · 정재택

- Abstract -

### Treatment of Unicameral Bone Cysts with Methylprednisolone Acetate

Hyun Dae Shin, M.D., Kwang Jin Rhee, M.D., June Kyu Lee, M.D.,  
Young Mo Kim, M.D., Jang Ik Lee, M.D., and Jae Tack Jong, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine  
Chungnam National University Hospital, Taejeon, Korea*

We treated 19 cases of unicameral bone cysts with methylprednisolone acetate (MPA) from January 1988 to December 1995. We evaluated the effect of MPA injections through simple follow-up radiographs according to Oppenheim's classification and retrospectively reviewed the sites of cyst, age of the patients at diagnosis, the incidence of pathologic fracture, cystic nature, and cystic proximity to the growth plate. We then analyzed the relationship between these variables with the results of MPA injections.

According to Oppenheim's classification, the results with the use of MPA injections were as follows: healed in six cases, improved in seven cases, incomplete obliteration in five cases and recurred in one case. If healed and improved were considered satisfactory results, then 13 cases (68.4%) were satisfactory at the last follow-up.

Sites of cyst, age of the patients at diagnosis, incidence of pathologic fracture, cystic nature and cystic proximity to the growth plate appeared not to influence the results of MPA injections statistically.

On these data, we thought that the treatment of unicameral bone cysts with MPA injection was the most effective first choice of treatment before operative options such as curettage and bone graft.

**Key Words :** Unicameral bone cyst, Methylprednisolone acetate

---

\*통신저자 : 신 현대  
대전광역시 중구 대사동 640  
충남대학교병원 정형외과학교실

치료결과를 분석하여 보고하고자 한다.

## 서 론

### 연구 대상 및 방법

#### 1. 연구 대상

고립성 골낭종은 결체조직으로 이루어진 막에 의해 둘러싸인 위축성, 퇴행성 골용해 상태<sup>11)</sup>의 골낭으로, 소아의 장관골 골간단부에서 호발하는 흔한 골질환이며, 진정한 의미에서는 골종양이 아닌 유사종양(tumor like lesions)이다. 1876년 Virchow가 처음으로 이를 원발성 골종양의 퇴행성 변화의 결과라고 기술하였고, 1942년 Jaffe와 Lichtenstein<sup>16)</sup>이 unicameral이라는 용어를 처음 사용하여 이를 하나의 독립된 질환으로 분류하고, 성장판 손상 후 2차적으로 발생하는 연골 내골화의 결합이라고 주장한 이래로 Cohen<sup>13)</sup>의 골내압(intraosseous pressure)의 증가로 인한 항맥 폐쇄설, Neer<sup>22)</sup>의 양동혈관 폐쇄설, Markovic<sup>20)</sup>의 산성도와의 연관성, Shindell<sup>26)</sup>의 프로스타그란딘(Prostaglandine E2)과 병인과의 관계, Gerasimov<sup>14)</sup>이 보고한 낭종내에서의 라이소좀(lysosome)과 골파괴와의 관계, Komiya<sup>18)</sup>의 낭종액의 생화학적 연구를 통한 프로스타그란딘, 인터루킨-1 및 젤라틴아제(Prostaglandines, Interleukin-1B and Gelatinase)의 골흡수 요소로의 작용 및 이들의 상승효과(synergistic effect)에 대한 보고 그리고 낭종내에서의 산소 라디칼(oxygen radical)의 작용<sup>19)</sup>등 수많은 가설들이 제기되고 있음에도 불구하고 아직까지 그 원인이 명확하게 규명되지 않고 있다. 따라서 그 치료법 또한 다양하며, 현재에도 여러가지 새로운 치료 기법들이 시도되고 있는 상태이다. Kiesler<sup>17)</sup>은 동종 해면골과 자가 골수 세포를 동시에 병소부위에 경피적으로 주입하는 방법을, Adamsbaum<sup>7)</sup>은 섬유화를 유도하는 약제인 Ethibloc을 병소에 주입하는 방법을 소개하고 있다. 그러나 가장 보편적인 치료법은 소파술 및 골이식술과 스테로이드 주입법이며<sup>15)</sup>, 이중 경피적 Methylprednisolone acetate(Depomedrol, 한국업존, 이하 MPA로 칭함) 주입법은 1979년 Scaglietti<sup>25)</sup>에 의해 처음 소개된 이래로, 소파술 및 골이식술에 비해 비침습적이고 간단한 방법인 반면 비슷한 치료결과<sup>26,29)</sup>를 보임으로 하여 현재 고립성 골낭종의 1차적 치료방법으로 더 선호되고 있다. 이에 저자들은 고립성 골낭종으로 MPA 주입법을 이용해 치료하였던 환자들의

1988년 1월부터 1995년 12월까지 고립성 골낭종으로 진단받고 치료하였던 총 33예중 수술적 치료를 시행하였던 11예와 병적골절후 자연 치유된 3예를 제외하고 순수하게 MPA 주입법만을 이용해 치료한 19명의 환자를 대상으로 하였다. 발생부위별 분류상 상완골 근위부에 발생한 경우가 8예, 대퇴골 근위부 5예, 종골에 발생한 경우가 6예였다. 이중 병적골절은 상완골 근위부에 발생한 8예중 6예, 대퇴골 근위부에 발생한 5예중 2예에서 동반되었고, 종골에서는 발생하지 않았다. 낭종의 위치와 성장판과의 관계에 의해 낭종의 활성도를 활성(active)와 잠재성(latent)으로 나누었다. 상완골과 대퇴골에서 발생한 13예의 경우 12예에서 활성이었고, 1예에서만 잠재성이었으며, 종골에서 발생된 6예는 모두 잠재성이었다. 낭종의 양상은 상완골 근위부에 발생한 8예중 6예에서 다낭종(multiloculation), 2예에서 단낭종(monoloculation)이었고, 대퇴골 근위부에서 발생한 5예중 4예에서 다낭종, 1예에서 단낭종이었으며, 종골에서 발생된 경우는 모두 단낭종이었다. 내원 당시의 초기 증상으로 10예에서 통증만을 호소하였고, 8예에서는 병적 골절로 내원하였으며, 1예에서는 방사선 촬영중 우연히 발견된 경우였다. 우측에서 발생한 경우가 7예였고, 좌측에서 발생한 경우가 12예였다. 남자가 11예, 여자가 8예로 남자에서의 발생이 더 많았다. 환자의 연령분포는 최저 6세에서 최고 31세까지였고, 평균 연령은 12.5세였다. 평균 추시기간은 2년 3개월이었다.

#### 2. 연구방법

치료결과는 Oppenheim의 분류법<sup>23)</sup>에 따라 치유(healed), 호전(improved), 불완전 폐쇄(incomplete obliteration) 그리고 재발(recurrence)로 나누어 판정하였다. 이를 이용하여 전체 환자의 치료결과를 분석하였고, 환자의 치료결과를 발생부위, 연령, 골절유무, 낭종의 양상 그리고 낭종의 활성도에 따라 나누어 비교, 분석하였다. 통계처리는 SPSS의 비모수 통계방법중 X<sup>2</sup>-test(non-para-

metric chi-square test)의 Mantel-Haenszel 검정법을 이용하였다. Oppenheim의 분류법상 치유는 단순 방사선 사진상에서 낭종의 완전한 폐쇄가 이루어졌거나 비진행성인 방사선 투과영역 (radiolucent area)이 1cm이하인 경우로 정의하였고, 호전은 비진행성인 방사선 투과영역이 1-3cm 사이이거나 피질골의 두께가 병적골절을 예방하기에 충분한 경우였다. 불완전 폐쇄는 비진행성인 방사선 투과영역이 3cm이상이거나 피질골의 두께가 얇아 병적골절을 예방하기 위해 활동을 제한하거나 고정을 필요로 하는 경우였고, 재발은 진행성으로 피질골이 점점 얇아지는 경우나 방사선 투과영역이 점차로 커지는 경우로 정의하였다. 또한 저자들은 치료후 낭종의 크기가 더 이상 커지지 않으면서 유지되는 경우에는 불완전 폐쇄로 판정하였다.

### 3. 치료방법

전신마취나 국소마취하에 환자를 앙와위로 눕힌 상태에서 C-arm을 이용하여 병소부위를 확인하였

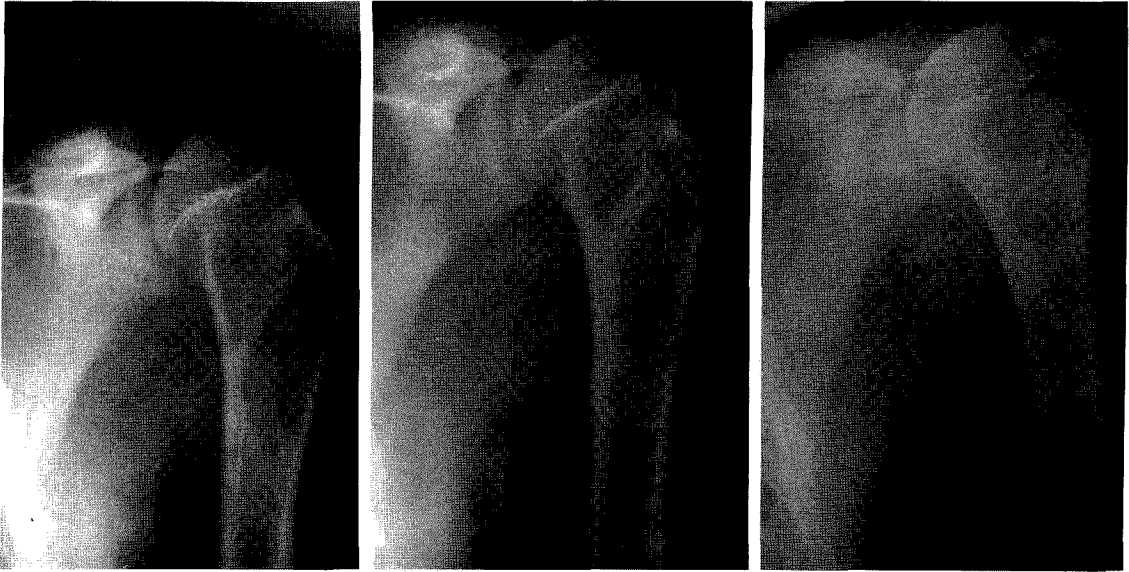
고, 수술적 접근부위를 결정하였다. 골피질이 얇은 경우에는 2개의 18-Gauge 척수 침 (spinal needle)이나 골수 생검용 Silverman 주사침을 곧바로 삽입하였고, 골피질이 두꺼운 경우에는 천공술로 구멍을 뚫은 후 주사침을 삽입하였다. 주사침에서 배출되는 낭액으로 진단을 확인한 후, MPA 주입전 낭종 조영술을 시행하여 낭종의 구획을 확인하였고 생리적 식염수로 낭종내를 세척한 다음 MPA 80-200mg (2-5mL)을 낭종의 크기나 연령에 따라 주입하였다. 다낭종의 경우 각각의 구획에 MPA를 주입하였다. 병적 골절이 동반된 경우에는 석고 고정과 함께 최소 3-4개월간의 관찰로 골유합을 확인하였고, 이때 자연 치유의 증거가 없으면 약물주입을 시행하였다. MPA 주입후 2개월 간격으로 환자를 외래 추시하였고 이때 추시 방사선 사진에서 낭종에 대한 MPA의 효과를 확인하여 약물의 재주입 여부를 결정하였다. 낭종의 크기에 변화가 없거나 미약한 경우 그리고 잔존병소의 크기가 치유에 미치지 못한 경우 재주입하였다.

**Table 1.** Data on the patients.

Cases	age	sex	Chief complain	Location*	side	Pathologic Fx. or not	No. of steroid injection	Neer's classification	Cystic nature	Recur	Result <sup>†</sup>
1	6	M	pathologic Fx.	1	Rt.	yes	2	active	multilocular	no	2
2	13	M	pain only	3	Lt.	no	3	inactive	monolocular	no	2
3	22	F	pathologic Fx.	1	Lt.	yes	2	active	multilocular	no	3
4	6	M	pathologic Fx.	1	Lt.	yes	2	active	multilocular	no	2
5	19	M	pain only	3	Rt.	no	3	inactive	monolocular	no	1
6	9	M	pathologic Fx.	1	Lt.	yes	3	active	monolocular	yes	4
7	17	F	pain only	3	Lt.	no	3	inactive	monolocular	no	1
8	9	M	pain only	2	Lt.	no	3	active	monolocular	no	1
9	13	M	pathologic Fx.	1	Lt.	yes	2	active	multilocular	no	3
10	15	M	pain only	1	Lt.	no	2	active	multilocular	no	1
11	11	M	incidious	3	Rt.	no	4	inactive	monolocular	no	1
12	31	M	pain only	3	Rt.	no	4	inactive	monolocular	no	2
13	9	M	pain only	3	Rt.	no	3	inactive	monolocular	no	2
14	8	F	pathologic Fx.	2	Lt.	yes	3	active	multilocular	no	3
15	8	F	pathologic Fx.	1	Lt.	yes	3	active	monolocular	no	1
16	9	F	pain only	2	Lt.	no	4	active	multilocular	no	3
17	10	F	pain only	2	Rt.	no	4	active	multilocular	no	2
18	6	F	pathologic Fx.	2	Rt.	yes	3	active	multilocular	no	2
19	17	F	pain only	1	Lt.	no	3	inactive	multilocular	no	3

※ 1=proximal humerus, 2=proximal femur, 3=calcaneus

† 1=healed, 2=improved, 3=incomplete obliteration, 4=recurrence



**Fig. 1.** Fifteen-year-old-male's simple proximal humerus AP radiograph

- A. Initial radiograph : showing active, multiloculated unicameral bone cyst.
- B. After two MPA injections (6 months later) : cyst has "frosted glass" type of opacification.
- C. Last follow-up radiograph at 15 months after the onset of treatment : healing was complete with thickening of the cortical margin.

## 결 과

고립성 골낭종으로 MPA 주입법을 이용하여 치료한 19예의 치료결과를 Oppenheim의 분류법에 따라 분석한 결과, 치유 6예 (31.6%), 호전 7예 (36.8%), 불완전 폐쇄 5예 (26.3%) 그리고 재발 1예 (5.3%)였다. 이중 재발된 1예는 MPA 3회 투여 후 호전의 소견을 보이다가 6개월후의 추시 방사선 사진상에서 재발이 확인된 경우였다. 전예에서 MPA 치료에 대해 반응을 보였으며, 이중 치유와 호전을 만족할만한 결과로 판단할 경우, 13예 (68.4%)에서 만족할만한 결과를 나타내었다.

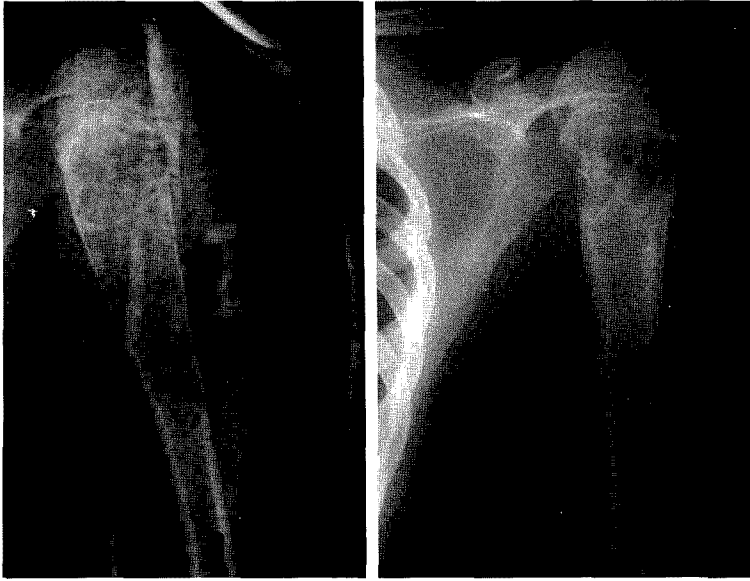
고립성 골낭종의 발생부위에 따른 치료결과를 분석한 결과, 상완골 근위부에서 발생한 8예의 경우 치유 2예 (Fig. 1), 호전 2예, 불완전 폐쇄 3예 그리고 재발 1예 (Fig. 2)였고, 종골에 발생한 6예의 경우 치유 3예 (Fig. 3), 호전 3예의 치료결과를 나타냈으며, 대퇴골 근위부에 발생한 5예의 경우 치유 1예, 호전 2예, 불완전 폐쇄 2예의 치료결과를 나타냈다. 발생부위에 따른 치료결과를 통계학적으로 분

석한 결과, 서로 유의적 상관관계 ( $P=0.082$ )가 없었다. 그러나 종골에 발생한 경우, 전예에서 MPA 주입 후 치유나 호전의 만족할만한 소견을 보여 치료결과가 보다 나은 것으로 판단되었다.

환자의 연령을 10세이하인 군과 10세 초과군으로 나누어 치료결과를 분석한 결과, 10세이하였던 10예의 경우 치유 2예, 호전 5예, 불완전 폐쇄 2예 그리고 재발이 1예였고, 10세이상이었다던 9예의 경우 치유 4예, 호전 2예 그리고 불완전 폐쇄가 3예였다. 두군 사이의 치료결과를 통계학적으로 분석한 결과, 나이와 치료결과 사이에는 유의적 상관관계 ( $P=0.457$ )가 없었다.

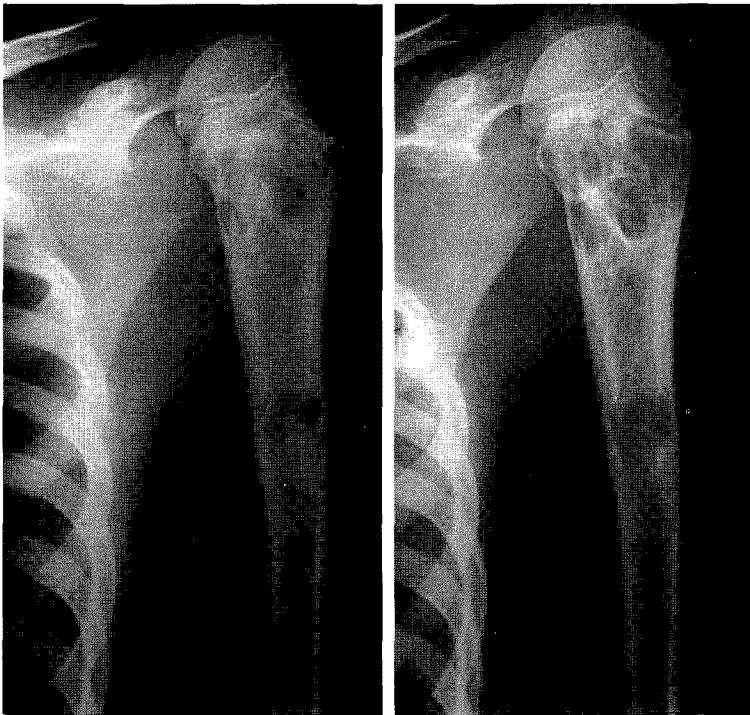
골절유무에 따른 치료결과를 분석한 결과, 골절이 없었던 11예의 경우 치유 5예, 호전 4예 그리고 불완전 폐쇄 2예의 치료결과를 보였고, 골절이 있었던 8예의 경우 치유 1예, 호전 3예, 불완전 폐쇄 3예 그리고 재발 1예의 치료결과를 보였으며, 이들 사이에는 서로 통계학적으로 유의적 상관관계 ( $P=0.068$ )가 없었다.

낭종의 양상에 따라 치료결과를 분석한 결과, 단낭종이었다던 9예의 경우 치유 5예, 호전 3예 그리고



**Fig. 2.** Nine-year-old-male's simple proximal humerus AP radiograph

- A.** Initial radiograph : showing active, monoloculated and pathologically fractured unicameral bone cyst.
- B.** After three MPA injections (8 months later) : cyst was not totally consolidated with bone but improved with residual.

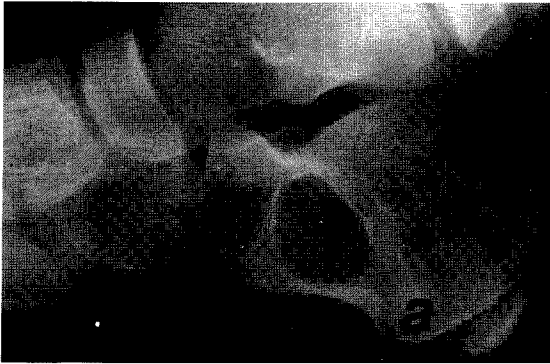


**Fig. 2-C.** Follow-up radiograph at 12 months after the onset of treatment : healing was much improved.

- D.** Last follow-up radiograph at 18 months after the onset of treatment which was compared with previous follow-up radiograph : further expansion of osteolytic area and recurrence of bone cyst was shown.

재발한 경우가 1예있었고, 다낭종이었던 10예의 경우 치유 1예, 호전 4예 그리고 불완전 폐쇄가 5예있었다. 이들의 치료결과를 통계학적으로 분석한 결과, 낭종의 양상과 치료결과 사이에는 유의적 상관관계( $P=0.080$ )가 없었다.

낭종의 활성도에 따라 치료결과를 분석한 결과, 활성이었던 12예의 경우 치유 3예, 호전 4예, 불완전 폐쇄 4예 그리고 재발 1예였고, 잠재성이었던 7예의 경우 치유 3예, 호전 3예 그리고 불완전 폐쇄가 1예였다. 이들의 치료결과를 통계학적으로 분석



**Fig. 3.** Eleven-year-old-male's simple lateral ankle radiograph

- A.** Initial radiograph : showing monoloculated unicameral bone cyst.
- B.** After four MPA injections (10 months later) : cyst has "frosted glass" type of opacification.
- C.** Last follow-up radiograph at 18 months after the onset of treatment : healing was complete with trabecular bone formation.

한 결과, 낭종의 활성도와 치료결과 사이에는 유의적 상관관계 ( $P=0.216$ )가 없었다.

### 고 찰

고립성 골낭종은 진정한 의미에서는 골종양이 아닌 유사 종양으로서 소아의 장관골 골간단부(metaphysis)에서 호발하는 흔한 골질환이다. Mirra<sup>21)</sup>는 원발성 골종양의 조직검사 결과상 약 3%에서 고립성 골낭종으로 진단된다고 하였다. 그러나 이는 방사선 소견과 낭종액의 확인만으로도 단순성 골낭종의 진단이 가능하여 일반적으로 조직검사를 필요치 않기 때문으로 사료되며<sup>9,24)</sup>, 우리나라의 경우 발생빈도는 전체 양성 골종양의 약 8.5-13%까지 보고되고 있다<sup>2,4)</sup>.

발생부위는 일반적으로 상완골 근위부에서의 발생율이 가장 높고, 다음으로 대퇴골 근위부인 것으로 알려져 있으며, 이 두곳에서 약 90%가 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>21,28)</sup>. 그러나 Yasko<sup>29)</sup>는 성인에서는 고립성 골낭종의 약 50%가 장골(ilium)이나 종골(calcanus)에서 발생한다고 하였고, Yochum과 Rowe<sup>30)</sup>도 성장판이 닫히는 17세이후에서는 고립성 골낭종의 52%가 골반골(pelvis)과 종골에서 발

생한다고 하였다. Neer<sup>22)</sup>은 250예의 고립성 골낭종 환자의 분석에서 상완골 133예, 대퇴골 47예로 가장 많은 빈도를 보고하였고, 종골에서 발생한 8예를 보고하였다. 또한 이등<sup>3)</sup>은 47예의 고립성 골낭종 환자의 분석에서 상완골 22예, 대퇴골 16예로 가장 많은 빈도를 보고하였고, 종골에서 2예의 발생을 보고하였다. 저자들의 경우 총 19예중, 상완골 근위부 8예, 종골 6예 그리고 대퇴골 근위부 5예로 종골에서 발생한 예가 비교적 많았다. 또한 Scaglietti<sup>24)</sup>은 종골에 발생하는 경우의 연령을 12-17세로 보고하였고, Neer<sup>22)</sup>은 8-39세까지를 보고하였다. 저자들의 경우에는 9세에서 31세까지 발생하여 Neer<sup>22)</sup>의 보고와 유사하였다.

고립성 골낭종의 발생기전에 대해서는 현재까지 수많은 가설들이 제기되었으나 아직까지 그 원인은 명확하게 규명되지 않고 있으며, 따라서 다양한 치료법이 고안되었고, 현재에도 여러가지 새로운 치료기법들이 시도되고 있는 상태이다. 그러나 가장 보편적인 치료법은 수술적 치료로서의 소파술 및 골이식술과 비수술적 치료로서의 스테로이드 주입법이다<sup>15)</sup>. 현재는 수술적 치료시 발생할 수 있는 여러가지 문제점들, 즉 감염, 성장판 손상, 수술후 병적골절

그리고 재발등의 합병증 가능성<sup>1,12,23</sup>과 MPA 주입법의 비침습성, 비교적 간단한 수술 시기 그리고 우수한 치료결과등의 장점<sup>1,3,12,25,28,29</sup>으로 인해 MPA 주입법을 1차적 치료수단으로 선호하는 경향이다. MPA (Depo-medrol<sup>®</sup>)는 methylprednisolone의 acetate 형태액으로서 상대적으로 비수용성 (insoluble)인 미세 결정구조를 갖기 때문에 약물의 효과가 길어 주로 사용되고 있다<sup>24</sup>. 스테로이드의 작용에 대해 Campos<sup>10</sup>는 MPA가 결체 조직을 파괴시키기 보다는 오히려 증식시키고, 골소주에서의 골형성을 자극하여 골낭을 채우며, 성장판을 손상시키지 않는다고 보고하였고, Shindell등<sup>26</sup>은 골낭에 높게 함유되어 있으면서 파골세포의 활성을 자극하는 프로스타그란딘 (prostaglandin E2)의 형성을 스테로이드가 차단하므로써 치료효과를 나타낸다고 보고하였다. 또한 prednisolone의 골 형성능력은 성장이 왕성한 15세이하의 연령에서 더욱 효과가 있어 치료에 성공할 가능성이 높다고 하였고<sup>6,10,24</sup>, 소파술과 골이식술에 비교적 효과가 적은 10세이하에서 사용을 권장하였다<sup>6,24</sup>.

MPA 투여법에 의한 치료결과에 대해 Scaglietti 등<sup>25</sup>은 96%, Capanna등<sup>12</sup>은 80% 그리고 유등<sup>3</sup>은 100%에서 만족할만한 결과를 보고하였고, 김등<sup>1</sup>은 Oppenheim의 분류법을 이용하여 88%에서 만족할만한 결과를 보고하였다. 저자들의 경우, 전예에서 MPA투여에 대해 반응을 보였고, 이를 Oppenheim의 분류법에 따라 분류하여 치유 6예 (31.6%), 호전 7예 (36.8%), 불완전 폐쇄 5예 (26.3%) 그리고 재발 1예 (5.3%)의 결과를 얻었다. 또한 이중 치유와 호전을 만족할만한 결과로 판단할 경우, 총 19예중 13예, 68.4%에서 만족할만한 결과를 나타내었다.

MPA 주입법으로 고립성 골낭종을 치료할 경우, 치료결과에 영향을 미치는 요인들로 Campanacci등<sup>9</sup>과 Capanna등<sup>11</sup>은 다낭종, 활성 낭종, 낭종이 큰 경우에 예후가 나쁘다고 주장하였고, 넓게 받아들여지고 있다. Capanna등<sup>12</sup>은 연령, 낭종의 크기, 낭종의 양상이 치료결과에 영향을 미치지지만 발생부위나 활성도는 치료결과와 관계가 없었다고 보고하였고, Spence와 Bright<sup>27</sup>는 10세이하, 활성 낭종, 남자, 상완골에서 재발이 높다고 주장하였다. 또한 Campanacci<sup>8</sup>는 종골에 발생한 골낭종은 국소적 스테로이드에 반응하지 않는다고 하였다. Gitelis등<sup>15</sup>

은 병적골질이 동반되었을 때 결과가 나쁘다고 주장하였고, 김등<sup>1</sup>은 10세이상이면 병적골질이 동반된 경우에 치유빈도가 높고, 발생부위, 낭종의 크기, 활성 여부, 낭종의 양상은 치료결과와 무관하다고 보고하였다. 대개의 보고에서 스테로이드 주입횟수는 2-4회 사이였고, 대체적으로 연령상 10세이하에서 결과가 좋지 않다는 것은 일치하였다. 저자들의 경우, 스테로이드 주입횟수는 모두 2-4회 사이로 대개의 보고와 같았으나, 발생부위, 연령, 골절유무, 낭종의 양상 그리고 낭종의 활성도는 모두 치료결과에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 그러나 발생부위에 따른 치료결과면에서 서로 통계학적으로 차이는 없었지만 종골에 발생한 고립성 골낭종이 MPA 투여시 더 나은 결과를 나타내는 것으로 사료되어 Campanacci<sup>8</sup>의 주장과는 상반되었다.

Neer등<sup>22</sup>은 고립성 골낭종의 재발에 대한 개념에서 증상이 없고, 크기에 변화가 없는 경우에는 임상적인 의미가 없다고 하였고, 저자들의 경우에도 MPA주입후 낭종의/크기에 변화가 없이 유지되는 경우에는 재발한 것은 아니라고 판단하여 불완전 폐쇄의 범주에 포함시켰다. Campanacci등<sup>9</sup>은 24%, Capanna등<sup>12</sup>은 13,5%에서 재발을 보고하였고, Oppenheim의 분류에 의한 치료결과의 판정으로 Oppenheim과 Galleno<sup>23</sup>는 5%, 김등<sup>1</sup>은 6%에서 재발을 보고하였으며, 저자들의 경우 1예, 5.3%에서 재발을 보여 이들의 결과와 유사하였다. 이 환자의 경우, MPA 3회 투여후 호전의 소견을 보이다 6개월후의 추시 방사선 사진에서 재발이 확인되었다. 따라서 고립성 골낭종이 MPA 투여후 치유되었다 하더라도 최소 6개월이상의 장기간 주기적 관찰을 통해 재발유무를 확인하는 것이 중요하리라 사료되었다.

## 결 론

1988년 1월부터 1995년 12월까지 고립성 골낭종으로 진단받고 순수하게 MPA만으로 치료한 총 19명의 환자를 대상으로하여 전체 환자의 치료결과를 분석하고, 발생부위, 연령, 골절유무, 낭종의 양상 그리고 낭종의 활성도에 따라 이들 환자의 치료결과를 비교, 분석한 결과, 19예 모두에서 MPA에 반응하였고, 치유와 호전을 만족할만한 결과로 판단할 경우, 13예 (68.4%)에서 만족할만한 결과를 얻었으

며, 1예에서 재발을 경험하였다. 또한 MPA를 이용한 치료시 발생부위, 연령, 골절유무, 낭종의 양상 그리고 낭종의 활성도는 치료결과에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과를 토대로 저자들은 고립성 골낭종의 치료시 수술적 치료에 앞서 MPA를 이용한 보존적 치료가 우선적으로 고려되어야 할 것으로 판단하였고, 재발을 확인하기 위해서 병변이 치유된 후에도 최소한 6개월이상 추시, 관찰해야 할 것으로 판단하였다.

## REFERENCES

- 1) 김성준, 황건성, 최경진 : 고립성 골낭종의 methylprednisolone acetate 경피 주입치료. *대한정형외과학회지*, 27:1108-1116, 1992.
- 2) 노권재, 김남현, 신준성, 정인희 : 골종양에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 12:601-618, 1977.
- 3) 유충일, 서정탁, 서근택, 김용진, 이무화, 김취택 : 병적골절을 동반한 단순성 골낭종의 치료. *대한정형외과학회지*, 26:1243-1249, 1991.
- 4) 이한구, 성상철, 이상훈, 이명철, 김한수, 이상민, 정홍근 : 골 및 연부 조직 종양의 역학적 연구. 831례의 골종양과 461례의 연부 조직 종양의 분석. *대한정형외과학회지*, 31:1509-1522, 1996.
- 5) 이한구, 이상훈, 이춘기, 김희중, 이관희, 이영인, 진중수 : 골종양의 역학적 연구. 최근 20년간 체험한 651례에 대해서. *대한정형외과학회지*, 25:1-23, 1990.
- 6) 이한구, 이상훈, 이춘성, 이광현, 민학진, 이관희 : 단순성 골낭종의 치료. *대한정형외과학회지*, 24:257-264, 1989.
- 7) Adamsbaum C, Kalifa G and Seringe R : Direct ethibloc injection in benign bone cysts. Preliminary report on four patients. *Skeletal Radiology*, 22:317-320, 1993.
- 8) Campanacci M : Bone and soft tissue tumors. 1st ed. New-York, Springer Verlag : 709-724, 1993.
- 9) Campanacci M, Capanna R and Picci P : Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop*, 204:25-36, 1986.
- 10) Campos OP : Treatment of bone cyst by intracavity injection by methylprednisolone acetate. *Clin Orthop*, 165:43-48, 1982.
- 11) Capanna R, Campanacci DA and Manfrini M : Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Orthop Clin North Am*, 27:605-614, 1996.
- 12) Capanna R, Momte AD, Gitelis S and Campanacci M : The natural history of unicameral bone cyst after steroid injection. *Clin Orthop*, 166:204-211, 1982.
- 13) Cohen J : Simple bone cyst. Studies of cyst fluid in six cases with theory of pathogenesis. *J Bone Joint Surg*, 42-A:609-616, 1960.
- 14) Gerasimov AM, Toporova SM, Furtseva LN, Berezhnoy AP, Vilensky EV and Alekseeva RI : The role of lysosomes in the pathogenesis of unicameral bone cysts. *Clin Orthop*, 266:53-63, 1991.
- 15) Gitelis S, Wilkins R and Conrad II EU : Benign bone tumors. *Instructional Course Lectures*, 45:425-446, 1996.
- 16) Jaffe H and Lichtenstein L : Solitary unicameral bone cyst. *Arch Surg*, 4:1004-1025, 1942.
- 17) Kiesler TW, Kling TF and Rougraff : Unicameral bone cysts. *Curr Opin Orthop*, 5:75-81, 1994.
- 18) Komiya S, Minamitani K, Sasaguri Y : Simple bone cyst. Treatment by trepanation and studies on bone resorptive factors in cyst fluid with a theory on its pathogenesis. *Clin Orthop*, 287:204-211, 1993.
- 19) Komiya S, Tsuzuki K, Mangham DC, Sugiyama M and Inoue A : Oxygen scavengers in simple bone cysts. *Clin Orthop*, 308:199-206, 1994.
- 20) Markovic B, Cvijetic A and Karakasevic J : Acid and alkaline phosphatase activity in bone-cyst fluid. *J Bone Joint Surg*, 70-B:27-28, 1988.
- 21) Mirra JM : Bone tumors. Clinical, radiologic and pathologic correlation. In: Mirra JM ed. *Primary and secondary cyst*. Simple bone cyst. 1st ed. Philadelphia, Lea & Febiger Ltd.:1235-1260, 1989.
- 22) Neer CS, Francis KC, Johnston AD and Kiernan HA : Corrent concepts on the treatment of solitary unicameral bone cyst. *Clin Orthop*, 97:40-51, 1973.
- 23) Oppenheim WL and Galleno H : Operative treatment versus steroid injection in the management of unicameral bone cysts. *J pediatr Orthop*, 4:1-7, 1984.
- 24) Scaglietti O, Marchetti PG and Bartolozzi P : Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate(Depo-medrol) and a discussion of results achieved in other bone lesions. *Clin Orthop*, 165:33-42, 1982.
- 25) Scaglietti O, Marchetti PG and Bartolozzi P : The effects of methylprednisolone acetate in the treatment of bone cyst. Results of three years' follow-up. *J Bone Joint Surg*, 61-B:200-204, 1979.



- 26) Shindell R, Connolly JF and Lippiello L : Prostaglandin levels in unicameral bone cyst treated by intralesional steroid injection. *J Pediatr Orthop*, 9:516-519, 1989.
- 27) Spence KF, Bright RW, Fitzgerald SP and Sell KW : Solitary unicameral bone cyst. Treatment with freeze-dried crushed cortical bone allograft. A review of 155 cases. *J Bone Joint Surg*, 58-A:636-641, 1976.
- 28) Springfield DS : Lovell and Winter's Pediatric orthopaedic. In: Morrissy RT and Weinstein SL ed. *Bone and soft tissue tumors*. 4th ed. Philadelphia, Lippincott-Raven:423-467, 1996.
- 29) Yasko AW, Duane K, Lane JM and Glasser DB : Operative orthopaedics. In: Chapman MW ed. *Benign bone tumors*. 2th ed. Philadelphia, J.B. Lippincott :2519-2533, 1993.
- 30) Yochum TR and Rowe LJ : Essentials of skeletal radiology. In Yochum TR and Rowe LJ ed. *Tumors and tumorlike processes*. 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins:975-1191, 1996.