

# Methylprednisolone Acetate 주사에 의한 고립성 골낭종 치료 — 4예 보고 —

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

김광희 · 황건성 · 김태승 · 송백용

= Abstract =

## The Treatment of Unicameral Bone Cysts by Topical Injection of Methylprednisolone Acetate — Report of 4 Cases —

Kwang Hoe Kim, M.D., Kuhn Sung Whang, M.D., Tae Seung Kim, M.D.  
and Baek Yong Song, M.D.

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

Unicameral bone cysts have been treated by variable surgical methods, but reported with high recurrent rates. Recently, the treatment of unicameral bone cyst by topical injection of methylprednisolone acetate has been reported with excellent results. The authors treated 4 cases of the unicameral bone cyst by topical injection of methylprednisolone acetate and followed up for 3 years and 5 months to 4 years.

The results were as follows:

1. 3 cases were healed completely with obliteration of cyst cavity and 1 case was in residual healing process.
2. If the cavity persists or recurs, it seems possible to cure the cyst by repeated local injection.

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

### 서 론

### 시술방법

1942년 Jaffe와 Lichtenstein<sup>9)</sup>에 의해 고립성 골낭종은 처음으로 명확하게 소개되었고 병리학적 및 방사선학적으로 진단은 비교적 용이하나 치료방법은 다양하게 적용하여도 대부분 소아 연령층에서 발생되어 치료의 한계성과 합병증으로 치료가 난점으로 지적되어 왔다. 그러나 Scaglietti 등<sup>10)</sup>에 의해 methylprednisolone acetate(Depo-Medrol<sup>®</sup>)를 병소 내에 주사하는 치료법의 시도로 시술의 용이성과 치료효과의 우수성이 보고되었다. 본 한양대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 상완골 근위부 3예와 대퇴골 근위부 1예에 발생한 고립성 골낭종에 대하여 Depo-Medrol을 병소내에 주사하여 3년 5개월이상 추시 관찰하고 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

\* 본 논문의 요지는 제242차 월례집담회에서 보고된바 있음.

진신 또는 국소마취하에 image intensifier를 사용하여 낭종내에 골수 생검용 Silverman needle 2개를 경피삽입하여 낭종액의 배출로서 고립성 골낭종을 재확인하고 낭종이 단낭성인 경우는 크기에 따라 80~200mg의 Depo-Medrol을 주사하였고 낭종이 구획으로 완전히 나뉘어진 다낭성 낭종인 경우는 각각 낭종에 동일한 조작을 시행하였다. 3~6개월 간격으로 관찰하여 낭종이 계속 존재하거나 재발하였을 경우에는 반복 주사하였다.

### 증례 보고

#### 증례 1

12세된 남자환자로 뛰어가다 넘어진후 좌측 고관절 부위에 동통 및 종창을 주소로 본원 응급실로 내원하였다. 내원당시 방사선상 좌측 대퇴골 전자

**Fig. 1.** 12세 남아의 좌측 대퇴골 전자부 고립성 골낭종. **A)** 병적골절을 보임. **B)** Depo-Medrol 주사후 4개월의 소견으로 낭종벽의 비후와 낭종부의 골음영이 증가되어 있음. **C)** 2 차로 Depo-Medrol 주사후 5개월의 소견으로 낭종은 거의 소멸되었고 불규칙적인 골음영의 증가된 소견을 보임. **D)** 총 3년 5개월 추시소견으로 낭종이 완전 치유되었고 골음영만 다소 증가되어 있음.

부 및 근위간부에 골절선과 함께 골절부위에 5×3 cm의 1개의 낭종을 볼 수 있었다(Fig. 1-A). 4일간 피부견인을 실시한후 동통 및 종창이 소실되어 고수상 석고붕대로 2개월간 고정하였다. 석고붕대 제거후 방사선상 골절은 치유되었으나 낭종은 그대로 존재하여 Depo-Medrol 80mg을 주사하고 4개월후의 방사선상 낭종벽의 비후를 볼 수 있었다(Fig. 1-B). 2 차로 Depo-Medrol 120mg을 주사후 5개월후의 방사선상 낭종이 소멸되고 주위골에 비해 경화된 골음영으로 대체된 것을 보여 주었다 (Fig. 1-C). 3년 5개월간의 추시 관찰에서도 재발되는 흔적없이 완전치유된 소견을 볼 수 있었다(Fig. 1-D).

## 증 례 2

6세된 여자환자로 뛰어가다 넘어져 좌측 전관절 부위에 동통 및 종창을 주소로 본원 응급실로 내원하였다. 내원 당시 방사선상 좌측 상완골 근위부에 골절선과 함께 5.5×2.5cm의 다낭성 낭종을 볼 수 있었다(Fig. 2-A). 2일간의 피부 견인후에 6주동안 견수상 석고붕대로 고정하였다. 골유합을 이룬후 Depo-Medrol 80mg을 주사하였다. 3개월후 방사선상 낭종의 치유반응과 함께 낭종의 위치가 골간

부 방향으로 이동되는 것을 볼 수 있었으며 골간단부의 낭종은 치유를 보이고 간부에 일부 낭종이 잔존하고 골간단부 외측에는 1개의 낭종이 잔존하고 있었다(Fig. 2-B). 계속 추시관찰한 결과 낭종의 점진적인 치유반응은 볼 수 있으나 상완골 근위부의 상외측 부위에 낭종은 변화없이 계속 남아있어 주사를 권유하던중 골간단부에 잔존하던 낭종이 확대되는 소견을 보여 (Fig. 2-C) 2 차로 Depo-Medrol 80mg을 주사하였다. 2년 3개월후의 방사선상 낭종은 완전 소멸되고 경화된 bone scar를 남기면서 재발의 소견없이 치유된 것을 볼 수 있었다(Fig. 2-D).

## 증 례 3

12세된 남자환자로 태권도 연습도중 넘어져 우측 전관절 부위에 동통 및 종창을 주소로 본원 응급실로 내원하였다. 내원 당시 방사선상 우측 상완골근위부에 골절선과 함께 5.5×2.5cm의 낭종을 볼 수 있었다. 1개월간 Velpeau붕대 고정하여 골유합을 얻은 후 골소파술 및 자가골 이식을 시행하였다. 20개월후 추후 관찰에서 이식골은 흡수되고 재발된 9×3cm의 거대한 낭종을 볼 수 있었다. 재발된 낭

**Fig. 2.** 6 세 여아의 좌측 상완골 근위부 고립성 골낭종. **A)** 병적 골절이 보임. **B)** Depo-Medrol 주사후 3개월의 소견으로 낭종벽의 비후와 대부분의 낭종은 골음영이 증가되었으나 골간단부 외측에 일부 낭종이 잔존하고 있음. **C)** 주사후 18개월의 소견으로 잔존낭종이 확대되는 재발소견을 보임. **D)** 2차로 Depo-Medrol 주사후 27개월의 소견으로 bone scar를 남기면서 완전히 치유된 소견을 보임.

종에 Depo-Medrol 주사요법을 권유하던중 돌을 던지다 병소부위에 병적 골절이 발생하였다(Fig. 3-A). 견수상 석고붕대로 2개월간 고정하여 골유합을 이룬후 Depo-Medrol 120mg을 병소부에 주사하였다. 3개월후의 방사선상 낭종벽의 비후 및 많은 낭종의 소멸을 볼 수 있으나 병소상단 및 하단에 작은 낭종이 잔존하는 것을 볼 수 있었다(Fig. 3-B).

2차로 image intensifier 하에서 상하낭종에 Depo-Medrol을 각각 80mg, 40mg을 주사후 6개월후의 방사선상 특이한 치유소견은 볼 수 없었으며 1년후의 추시 관찰에서 병소상단의 작은 낭종은 치유되어가는 소견을 보였으나 병소하단의 낭종은 변화없이 그대로 잔존하였다. 1년 6개월후 잔존 낭종의 확대소견을 보여(Fig. 3-C) 3차로 상하낭종에 Depo-Medrol을 각각 80mg씩 주사하였다. 2년 3개월후 방사선상 병소하단의 낭종은 치유되고 있으나 병소하단 낭종은 계속 잔존하고 있음을 볼 수 있었다(Fig. 3-D).

증 례 4

8세때 다락에서 떨어져 우측 상완골근위부에 골절이 있어 타병원에서 고립성 골낭종에 의한 병적 골절로 진단후 골소파술 및 동종골 이식을 시행했던 환자로 11세때 실족에 의한 동통이 발생되어 방사선 검사결과 골낭종의 재발을 진단받고 치료는 시행하지 않았다.

13세때 동통이 심해져서 본원 외래로 내원하여 우측 상완골 상부에 골성장판을 칩범한 10×4cm의 다낭성 낭종을 볼 수 있었다(Fig. 4-A). 병소부에 Depo-Medrol 120mg을 주사후 3개월후의 방사선상 치유반응을 볼 수 없었다. 2차로 Depo-Medrol 200mg을 주사후 2개월후의 방사선상 골간단부 낭종벽의 비후와 낭종내의 골음영이 증가되어 치유되는 소견을 볼 수 있었다(Fig. 4-B). 6개월후 병소하단의 낭종이 커지며 골성장판 부근에도 잔존하는 낭종이 낭종간에 구획상을 보이며 확대되었다(Fig. 4-C). 3차로 Depo-Medrol 120mg을 주사후 5개월후의 방사선상 병소하단의 낭종은 치유반응을 보였으나 병소하단의 낭종은 별 변화가 없었으며 상완골 근위골단판 유합이 이루어지고 있었다(Fig. 4-D).

**Fig. 3.** 12세 남아의 우측 상완골 근위부 고립성 골낭종. **A)** 골소파술후 골이식을 시행하고 20개월후 재발된 낭종과 함께 병적골절을 보임. **B)** Depo-Medrol 주사후 3개월의 소견으로 낭종벽의 비후 및 낭종이 소멸되고 있으나 병소상하단에 작은 낭종이 잔존하고 있음. **C)** 2차 주사후 18개월의 소견으로 잔존낭종이 확대되는 재발소견이 보임. **D)** 3차 주사후 27개월의 소견으로 병소상단의 낭종이 계속 잔존하고 있음.

**Fig. 4.** 13세 남아의 우측 상완골 근위부 고립성 골낭종. **A)** 상완골 근위부 골성장판을 침범하고 골간단부 및 골간부까지 포함된 다낭성 낭종을 보임. **B)** 5개월간 2차 주사후 소견으로 낭종벽의 비후와 낭종내의 골음영이 증가되어 있음. **C)** 2차 주사후 6개월의 소견으로 골간단부의 큰 낭종은 치유소견을 보이나 병소하단의 낭종이 커지고 골성장판 부근에 잔존하고 있는 낭종이 구획상을 보이며 확대되는 소견을 보임. **D)** 3차 주사후 5개월의 소견으로 병소하단은 낭종벽의 비후가 보이며 치유소견을 보이나 골간단부 낭종은 잔존하고 골단판은 유합되고 있음. **E)** 총 4회 주사하여 3년 5개월 추시소견으로 bone scar를 남기면서 치유된 소견을 보임

4 차로 Depo-Medrol 80mg 을 주사후 2년 3개월 후의 방사선상 bone scar 를 남기면서 치유된 소견을 보였다(Fig. 4-E).

## 고 찰

고립성 골낭종은 주로 장관골의 근위부에 발생하는 양성낭종으로서 진단은 방사선 및 병리학적 소견에 의해 용이하나 그 원인은 알려지지 않고있다. 또 병인론 역시 확실하지 않아 여러 학설이 있으나 최근 Mirra 등<sup>11)</sup> 은 전자현미경학적 구조를 관찰하고 골수강내의 활액막 낭종임을 주장하나 Cohen<sup>6,9)</sup> 에 의한 골수강내의 양동혈관 (sinusoidal vessel) 을 섬유성 조직이 막아 간질액(interstitial fluid)의 축적으로서 낭종을 형성한다는 학설이 유력시 되고있다. 이는 낭종액에 점소가 없고 섬유소원이 존재하여 혈청과 유사하므로 이를 뒷받침하고 있다.

낭종은 대부분 3~14세에 호발하고<sup>6,9,11)</sup> 성인에서는 희귀하게 발견되므로 자가치유되는 것으로 여기고 있으나 대부분 골절 및 동통으로 낭종이 진단되어 골절의 위험이 있으므로 치료의 대상이 되고있다. 치료는 수술적 치료로 골소파술후 국소소작술, 자가골 및 동종골이식술등을 시도하였으나 30~40%의 높은 재발율로서<sup>12,17)</sup> 낭종벽의 subtotal resection에 의해서 감소된 재발율이 보고되었고<sup>7,10)</sup> 이 등<sup>11)</sup> 은 골소파술후 장골 골이식술을 시행하여 양호한 치료성적을 얻었다고 보고하였다.

그러나 수술적 치료는 높은 재발율 이외에도 소아에서 많은 출혈과 성장판 손상 및 골절의 위험이 있고 수술후 장기간 고정 및 필요하고 골이식에 따른 골채취 및 저장골의 문제점등이 지적되고 있다.

근래에 비수술적 방법으로 낭종내에 methylprednisolone acetate를 주입하여 Scaglietti 등<sup>16)</sup>, Campanacci 등<sup>18)</sup> 은 80~96%까지의 우수한 효과를 보고하였고 국내에서는 최등<sup>2)</sup> 이 1예 보고한 바 있다. 치료기전은 corticosteroid가 낭종벽의 결체조직을 파괴시켜 이차적으로 골재생을 촉진시킨다는 가설<sup>10)</sup>을 제시하고 있으나 정확한 기전은 알려지지 않고 있다.

Capanna 등<sup>4)</sup> 은 methylprednisolone acetate 치료에 의한 방사선학적 치유후 3 단계로 분류하여 제 1 기로 낭종의 비대가 중지되며 골피질의 비후를 보이고(Fig. 1-B) 제 2 기로 평균 6개월에 낭종 부위가 불투명해지며 제 3 기로 12개월에 낭종이 dense sclerotic bone으로 변화되는 과정을 보고하였다(Fig. 1-C). 일반적인 치유반응은 Neer 등<sup>13)</sup>의 분류법에 따라 치유, 일부 낭종잔존치유, 재발, 무반응

으로 구분되어 Scaglietti 등<sup>16)</sup> 은 치유 60%, 낭종잔존 치유 36%이고 무반응이 4%로 오직 16세 이상에서 무반응을 보여 치료대상으로 15세 이하의 연령을 강조하고 있다. 또 Capanna 등<sup>4)</sup> 은 재발 13%, 무반응 7%를 보고하면서 재발 및 무반응이 5세 이하 연령군, 골간단부 낭종, 24cm<sup>3</sup>이상의 거대낭종 및 다낭성 낭종에서 많았고 수술치료의 기왕력은 무관하다고 하였다.

약물주입은 낭종의 크기에 따라 Depo-Medrol 80~200mg 을 주입하고 간격은 2개월에서 6개월, 평균 3개월 간격으로 방사선 검사를 시행하여 치료반응에 따라 재차 주입하였다<sup>3,4,16)</sup>. Capanna 등<sup>4)</sup> 은 최대 7 회까지 주입하여 치유한 바를 보고하였으며 저자의 경우는 최대 4 회까지 주입하였다. Oppenheim 과 Galleno<sup>15)</sup> 는 다낭성 낭종인 경우 약물이 도달하지 못하는 경우를 방지하기 위해 약물 주입하기 전에 낭종조영술을 시행하여 완전히 구획으로 나뉘어진 다낭성 낭종으로 확인되면 각 낭종에 약물주입을 권고하였다. 그러나 낭종액의 배출로 공기가 낭종내로 주입되고 image intensifier 하에서 쉽게 낭종구획이 구별되어지므로 저자는 오직 불확실한 경우에만 낭종조영술이 요구될 것으로 사료된다. 골절이 있을 때는 치유된 후에 주입하였으나 Scaglietti 등<sup>16)</sup> 은 치료에 영향이 없어 직접 약물주입후 석고붕대 고정을 권유하고 있다.

Capanna 등<sup>4)</sup> 은 완전치유후 12예의 재발을 보고하며 재발위험징후로서 낭종이 많은 구획을 이루며 치유될 경우(Fig. 4-E), 잔존치유될 경우(Fig. 3-D) 또 치유되어도 낭종벽 부위에 rim of osteolysis 가 있는 경우는 재발되어 주의깊은 관찰 및 가능하면 재차 주입을 권유하고 있다. 합병증으로는 증례 4에서 성장장애로 인한 부등지가 발생하였다. 이는 약물주입에 의한 성장판 손상의 가능성은 보고되고 있으나<sup>4)</sup> 일반적으로 희박한 것으로 알려져 있고 병적골절이나 골소파술에 의한 2 차적 요소로 생각되어지며 희귀하게 낭종이 골성장판을 넘어 골단까지 침범되는 경우<sup>14)</sup>도 고려해야 될 것으로 생각된다(Fig. 4).

## 결 론

본 한양대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 고립성 골낭종 4 예에 Depo-Medrol 을 주사하여 3년 5개월이상 추시 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 3예는 완전 치유되었고 1예는 소형의 낭종이 일부에 잔존한 상태로 치유되었다.

2. 고립성 골낭종에 Depo-Medrol 주사후 재발되거나 낭종이 계속 잔존할 경우에는 반복주사로 치유가 가능할 것으로 생각되어진다.

## REFERENCES

- 1) 이상훈 · 김상림 · 이한구 : 단순성 골낭종의 치료. 대한정형외과학회지, 제14권, 제3호, 374-384, 1979.
- 2) 최기홍 · 강충남 · 왕진만 · 노권재 · 심광석 : Steroid의 국소주입에 의한 단순성 골낭종의 치험 1례. 이화의대지, 제8권, 제4호, 187-190, 1985.
- 3) Campanacci, L., De Sessa, L. and Tretani, C.: Scaglietti's method for conservative treatment of simple bone cysts with local injections of methylprednisolone acetate. *Ital. Orthop. Traumatol.*, 3: 27-36, 1977.
- 4) Capanna, R., Dal Monte, A., Gitelis, S. and Campanacci, M.: The natural history of unicameral bone cyst after steroid injection. *Clin. Orthop.*, 166: 204-211, 1982.
- 5) Cohen, J.: Etiology of simple bone cysts. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A: 1493-1497, 1970.
- 6) Cohen, J.: Simple bone cysts. *Studies of cyst fluid in six cases with a theory of pathogenesis* *J. Bone and Joint Surg.*, 42-A: 609-616, 1960.
- 7) 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.
- 8) Gartland, J.J. and Cale, F.L.: Modern concepts in the treatment of unicameral bone cysts of the proximal humerus. *Orthop. Clin. North Am.*, 6: 487-48, 1975.
- 9) Jaffe, H.L. and Lichtenstein, L.: Solitary unicameral bone cyst with emphasis on the roentgen picture, the pathologic appearance and the pathogenesis. *Arch. Surg.*, 44: 1004-1025, 1942.
- 10) McKay, D.W. and Nason, S.S.: Treatment of unicameral bone cysts by subtotal resection without grafts. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 515-519, 1977.
- 11) Mirra, J.M., Bernhard, G.W., Bullough, P.G., Johnson, W. and Mink, G.: Cementum-like bone production in solitary bone cysts. Report of three cases. Electron microscopic observations supporting a synovial origin to the simple bone cyst. *Clin. Orthop.*, 135: 295-307, 1978.
- 12) 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.
- 13) Neer, C.S., Francis, K.C., Marcove, R.C., Terx, J. and Carbonara, P.N.: Treatment of unicameral bone cyst. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-A: 731-745, 1966.
- 14) Nelson, J.P. and Foster, R.J.: Solitary bone cyst and epiphyseal involvement. *Clin. Orthop.*, 118: 147-150, 1976.
- 15) Oppenheim, W.L. and Galleno, H.: Operative treatment versus steroid injection in the management of unicameral bone cysts. *J. of Pediatric Orthop.*, 4: 1-7, 1984.
- 16) Scaglietti, O., Marchetti, P.G. and Bartolozzi, P.: The effects of methylprednisolone acetate in the treatment of bone cysts: results of three years follow-up. *J. Bone and Joint Surg.*, 61-B: 200-204, 1979.
- 17) Spence, K.F., Sell, K.W. and Brown, R.H.: Solitary bone cyst: treatment with freeze-dried cancellous bone allograft. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A: 870-876, 1969.