대한정형외과학회지 : 제 42 권 제 5 호 2007
J Korean Orthop Assoc 2007; 42: 571-577

60세 이상 노년층에서의 자발성 슬관절 골 괴사증

임홍철 · 노경선 · 양재혁 · 장기모

고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과학교실

Spontaneous Osteonecrosis of the Knee in the Elderly over 60 Years Old

Hong Chul Lim, M.D., Kyoung Sun Noh, M.D., Jae Hyuk Yang, M.D., and Ki Mo Jang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Guro Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: **This study examined the results of treatment according to the stage and size of a spontaneous osteonecrosis lesion of the knee (SONK) in the patients over 60 years of age.**

Materials and Methods: **Twenty-two knees from 19 patients over 60 years of age were treated for spontaneous osteonecrosis of the knee at our institution between January, 2000, and June, 2004. The mean follow time was 20.7 months. The condylar ratios, proportion of the lesion size to the condyle were measured. The size was obtained by multiplying the values from the anteroposterior and lateral radiographs. The stages were classified radiographically, and the treatment results were analyzed according to the size and stage. Conservative treatment was performed if the ratio and size were <40% and 5.0 cm^2, respectively. Arthroplasty was performed if the ratio or size was >40% or 5.0 cm^2. A paired T-test, Spearman correlation test and Wilcoxon test were used for the statistical evaluation.**

Results: **There was a higher prevalence in females (15 patients, 79%), and the mean age was 65 years (46-77 years). Bilateral involvement was observed in 3 patients. The lesions involved mainly the medial femoral condyle (21 cases, 95%). Seven cases (31%) had a condylar ratio <40% and 15 cases (69%) had a condylar ratio >40%. Conservative treatments were performed in 5 cases staged radiographically as I or II and there were no significant changes in the knee scores (ρ=0.931). Of the 17 cases staged III and IV radiographically, conservative treatment and arthroplasty were performed in 7 and 10 cases, respectively. Seven cases, in whom conservative treatments had been performed, showed a decreased in the knee scores compared with the increased knee scores in 10 patients treated with arthroplasty (ρ=0.943).**

Conclusion: **An accurate diagnosis and measurement of the size and staging of spontaneous osteonecrosis of knee in patients over 60 years of age is important for proper treatment. Clinically, no further progression of symptoms is visible on grade I and II spontaneous osteonecrosis of the knee after conservative treatment. However, arthroplasty improves the clinical results in patients with radiological grade III and IV osteonecrosis compared with conservative treatment.**

Key Words: ***Knee, Spontaneous osteonecrosis, Arthroplasty***

서 론

자발성 슬관절 골 괴사증은 특징적으로 노년층에서 주로 발생하는 질환으로 갑작스럽게 심한 슬관절 동통이 발생하고 편측의 대퇴 내과에 호발한다는 특징을 가지고 있다[2]. 자발성 슬관절 골 괴사증은 스테로이드 사용으로 인한 이차적인 슬관절 골 괴사증 및 퇴행성 관절염 등과는 달리 임상 경과에 따라 치료 방법이 다르며 적절한 치료 여부에 따라 병의 진행여부가 결정될 수 있다. 따라서 슬

통신저자 : 임 홍 철
서울시 구로구 구로동 80번지
고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과
Tel: 02-818-6680, Fax: 02-865-5774
E-mail: lhc2455@kumc.or.kr

*본 논문의 요지는 2005년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

Address reprint requests to
Hong-Chul Lim, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Guro Hospital, Korea University,
80, Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-050, Korea
Tel: +82.2-818-6680, Fax: +82.2-865-5774
E-mail: lhc2455@paran.com

관절 내측부 동통을 발생시킬 수 있는 질환과 감별 진단이 중요하다. 이에 60세 이상 연령층에서 발생한 자발성 슬관절 골 괴사증에 대한 진단 그리고 병변의 진행시기와 크기에 따른 치료의 결과를 분석하고자 한다.

대상 및 방법

2000년 1월부터 2004년 6월까지 60세 이상의 환자로 자발성 슬관절 골 괴사증으로 진단 받고 추후 경과 관찰이 가능했던 19명의 환자, 22예의 슬관절을 대상으로 성별, 발생부위, 병변의 크기, 방사선상 질환의 진행시기, 심한 슬관절 동통의 이환 기간, 병변의 크기와 진행시기에 따른 치료의 결과를 비교하였다.

자발성 슬관절 골 괴사증의 진단은 나이, 과거력, 단순 방사선 소견 및 자기 공명 영상 촬영소견을 기준으로 하였다. 60세 이하의 경우는 제외 하였으며 과거력상 외상의 병력이 있었던 경우, 피부질환 및 류마토이드 질환 등으로 스테로이드 투약력이 있었던 경우, 방사선 치료를 받았던 경우 검상 적혈구 빈혈증과 같은 전신 질환이 있는 경우 또한 제외하였다. 단순 방사선 검사상 슬관절 이외에 다발성 병변이 있는 경우, 병변이 슬개골을 침범한 경우는 제외하고, 단순 방사선 촬영상 대퇴골에 국소적인 함몰(collapse), 편평(flattening), 낭종(cyst) 및 골경화(osteosclerosis)등이 보이는 경우를 자발성 골 괴사증으로 의심하였다. 단순 방사선 촬영 후 경제적인 이유로 자기 공명 영상 촬영을 시행하지 않은 4예을 제외한 18예에서 자기 공명 영상 촬영을 시행하였다. 자기 공명 영상 촬영으로 진단하는 경우 Lecouvet 등[6]의 진단 기준에 의해 첫째, T2 강조 영상에서 연골하 부분에서 저 신호강도, 둘째, 부분적인 골단부 외형의 침하, 셋째, 저 신호강도를 갖는 선이 환측과 심부에 있는 경우를 노년층에서 발생하는 자발성 슬관절 골 괴사증 환자들로 한정하였다.

전례에서 30도 굴곡위에서 전후, 측면 방사선 촬영을 시행하였고 필요에 따라서 Merchant 촬영을 시행하였으며 단순 방사선 촬영을 통한 병변의 크기 측정은 두가지 방법을 이용하였다. Lotke 등[7,8]이 기술한 방법으로 슬관절의 전후면 방사선 사진에서 병변의 대퇴과에 대한 비율인 대퇴과 율(condylar ratio)을 측정하였으며, Muheim과 Bohne[12]이 제시한 바와 같이 슬관절 전후, 측면 방사선 상에서 병변의 길이를 곱하여 병변의 크기를 계산하였다(Fig. 1A–B). 단순 방사선 촬영을 6개월을 기준으로 촬영하면서 경과 관찰하였다. 질환의 진행 시기는 슬관절에 맞게 변형한 Ficat과 Arlet의 분류체계를 적용하였고[11] 단순 방사선 사진을 기준으로 1기에서 4기까지로 분류하였다(Table 1).

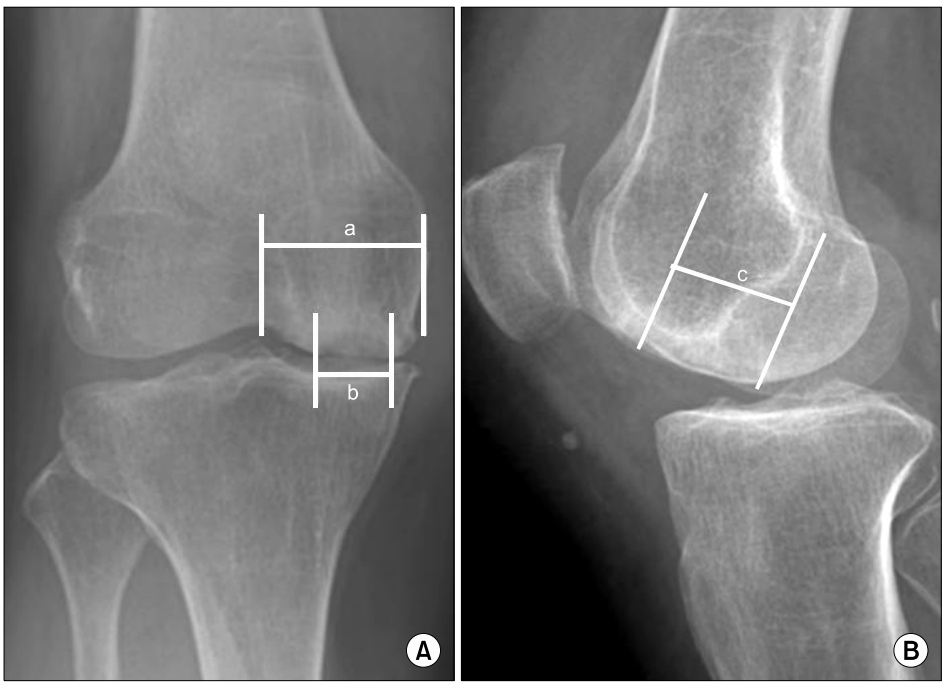

Fig. 1. (A) Simple radiography for measuring the size of the lesion on the anterior-posterior view. The condylar ratio and transverse diameter can be measured. (B) Simple radiography for measuring the size of the lesion on the lateral view. The depth can also be measured. *a: Maximum transverse width of the medial femoral condyle on the anteriorposterior radiography, b: Transverse width of the lesion on anteriorposterior radiography, c: The greatest length of the lesion on lateral radiography.

환자의 치료에 있어서 병의 진행상 1기와 2기인 경우 경구용 비스테로이드 소염 진통제를 이용한 통증 조절 및 대퇴 근육 강화 운동 그리고 가능한 체중부하를 제한하기 위해 목발 또는 보조기를 이용한 보행을 시행하는 등 보존적 치료를 하였다. 3기와 4기의 경우 병변의 크기를 측정하여 대퇴과 율이 40% 이하이면서 병변의 면적이 5.0 cm^2 이하인 경우 보존적 치료를 시행하였으며, 대퇴과 율이 40% 이상이거나 면적이 5 cm^2 이상인 경우 외측과의 병변 및 관절염 변화 여부에 따라 슬관절 반 치환술 또는 슬관절 전 치환술을 시행하였다.

전례에서 American Knee Society Score를 측정하였으며 점수는 100점을 기준으로 90점 이상은 매우 좋음(excellent), 80에서 89점은 좋음(good), 70에서 79점은 보통(fair), 70 이하는 나쁨(poor)로 정의하였으며 80점 이상을 유지할 때 경과가 좋은 것으로 정의하였다. 각각의 환자에서 치료 전과 치료 후 12개월을 기준으로 knee score를 측정하여 비교하였다. 통계 방법으로 T-테스트 방법, 스피어만의 상관관계 방법(Spearman's correlation test) 및 윌콕슨 비모수 방법(Wilcoxon test)을 이용하였다.

결 과

19명의 환자 22예의 슬관절을 대상으로 평균 추시 기간은 20.7개월(13-36개월)이었다. 남·녀 성비는 여성이 15예(79%), 남성이 7예(21%)이었고 3예에서 양쪽 슬관절을 침범하였다. 병변은 대퇴 내과에 21예(95%) 발생하였으며 위치는 측면 사진상 19예에서 중간부에 위치하였고 2예에서 후방부에 위치하였다. 대퇴 외과에는 1예(5%)가 있었으며 측면 방사선 촬영상 중간부에 위치하였다.

병변의 크기는 단순 방사선 상 대퇴과 율이 40% 이내가 7예(31%), 40% 이상이 15예(69%)이었다(Table 2). 전후면과 측면 방사선상 병변의 면적은 3.5 cm^2 이하인 경우가 9예(41%), 3.5-5 cm^2인 경우가 11예(49%), 5 cm^2 이상의 경우가 2예(10%)이었다(Table 3). 방사선상 병의 진행시기는 1기가 1예(4.5%), 2기 4예(18.1%), 3기

Table 1. Modified Ficat and Alert Classification

	Classification of the stage (Radiological findings)
Stage I	Normal appearance
Stage II	Cystic or osteoslerotic lesion with normal contour of the distal part of the femur
Stage III	Crescent sign or subchondral bone collapse
Stage IV	Osteoarthritis

Table 2. Number of Cases according to the Condylar Ratio

Condylar ratio (%)	No. of cases
<40%	7 (31%)
>40%	15 (69%)
Total	22 (100%)

Table 3. No. of Cases according to the Area of the Lesion

Area (cm^2)	No. of cases
<3.5 cm^2	9 (41%)
3.5-5 cm^2	11 (49%)
>5 cm^2	2 (10%)
Total	22 (100%)

Table 4. No. of Cases according to the Radiological Classification

Radiologic classification	No. of Cases
Stage I	1 (4.5%)
Stage II	4 (18.1%)
Stage III	5 (22.7%)
Stage IV	12 (54.5%)
Total	22 (100%)

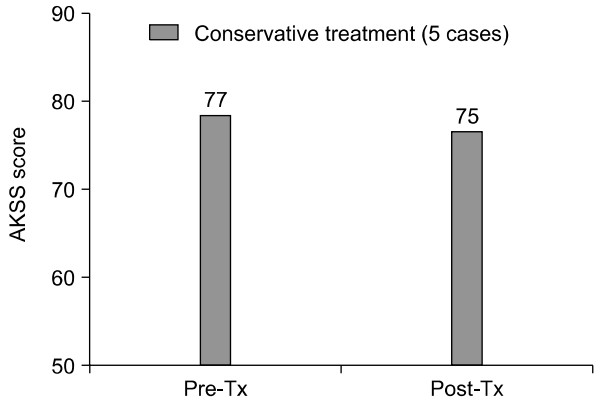

Fig. 2. Outcome of conservative treatment in stages I and II. There is a strong correlation in the outcome of conservative treatment (ρ=0.931). *AKSS: American Knee Society Score.

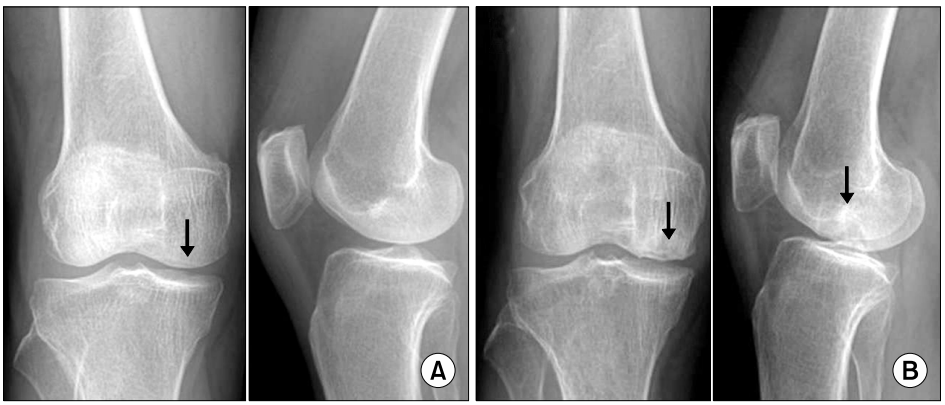

Fig. 3. (A) On the initial simple radiography we cannot identify the lesion in the medial condyle of the femur (stage I). (B) After conservative treatment (12 months), the follow-up radiography showed a collapse of the medial femoral condyle (arrow).

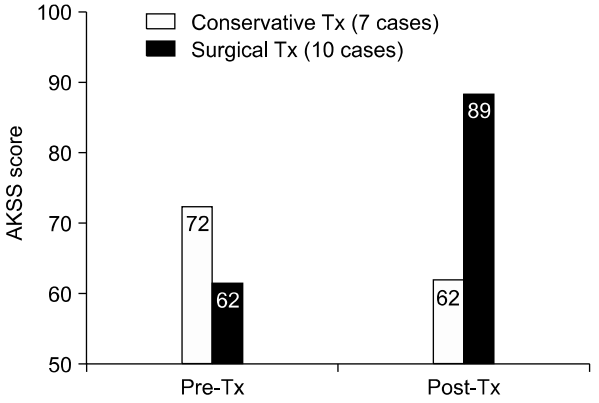

Fig. 4. Outcome of conservative and surgical treatment in stages III and IV. There is a statistical difference between the outcomes of conservative treatment and surgical treatment ($p<0.005$). *AKSS: American Knee Society Score

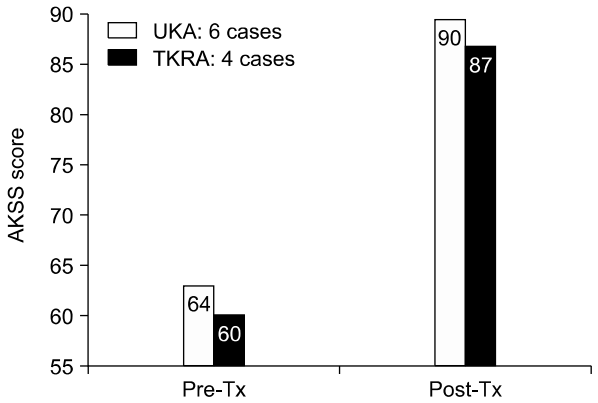

Fig. 5. Outcome of surgical treatment (UKA vs. TKA). There is a strong correlation between the outcomes of UKA and TKA ($\rho=0.943$). *AKSS, American Knee Society Score, UKA: Uni-Knee Arthroplasty, TKA: Total Knee Arthroplasty.

5예(22.7%), 4기 12예(54.5%)였다(Table 4).

심한 슬관절 동통의 이환 기간은 6개월 이내(6명, 27%), 6–12개월(6명, 27%), 12–24개월(8명, 36%), 24–36개월(2명, 10%)로 전체 22예 중 12예(54%)에서 1년 이내에 갑작스런 증상의 시작을 보인 반면 병의 진행시기는 3, 4기(17예, 78.3%)가 대부분을 차지하였다.

방사선 분류상 1, 2기인 5예에서는 대상이 60세 이상의 노년층이며, 활동력이 적다는 점을 감안하여 다발성 천공술 같은 침습적인 방법은 가능한 피하고 보존적 치료를 시행하였다. 보존적 치료를 시행하기 전 knee scores는 평균 77.3점(73–81점)이었으며 보존적 치료 12개월 후 knee score는 평균 74.8점(67–90점)으로 큰 차이를 보이지 않았다(Fig. 2, $\rho=0.931$). 그러나 1기 1예, 2기 2예 등 5예 중 3예가 나빠졌는데 1기 예의 경우는 knee score 81점에서 73점으로 감소하였으며 방사선상으로도 급격한 변화를 보였다(Fig. 3A, Fig. 3B). 또한 2기 예의 경우는 knee score가 75.3점에서 68.4점으로 감소하였다.

방사선 분류상 3, 4기인 17예는 병변의 크기에 따라 보존적 치료(7예)와 슬관절 전 치환술(4예) 또는 반 치환술(6예)을 병행하였다. 보존적 치료를 시행한 7예에서 치료 전 knee score는 평균 72.4점(70–75점)이었으며 치료 후 knee score는 평균 62.1점(60–64점)으로 감소를 보였다. 반면 슬관절 치환술을 시행한 10예에서 술 전 knee score는 평균 61.7점(54–68점)이었으나 술 후 12개월에 측정한 knee score는 평균 88.5점(85–93점)으로 향상되었다(Fig. 4, $p<0.005$). 반 치환술을 시행한 6예에서 술 전 평균 knee score는 62.8점(54–68점)이

었고 술 후 knee score는 89.6점(85-93)이었으며, 전 치환술을 시행한 4예는 술 전 knee score는 60.0점(55-62점)이었고 술 후 knee score는 86.7점(86-88점)으로 반 치환술과 전 치환술 사이에 큰 차이는 없었다(Fig. 5, ρ=0.943).

통계학적인 검사를 시행한 1, 2기의 보존적 치료 결과 비교 변수가 적었던 관계로 T 테스트 방법으로는 적정한 신뢰 값을 얻지는 못하였으나, 비모수적 방법을 이용하여 치료 방법에 따라 knee score 값이 일정하게 상승 하거나 하강하는 상관 관계를 확인할 수 있었다.

고 찰

자발성 슬관절 골 괴사증은 60세 이상의 연령층 및 여성에서 호발하는 질환으로 갑작스런 슬관절 동통 및 슬관절 내측부의 압통이 특징적인 증상이라 할 수 있다. 유사한 증상을 보이는 많은 질환과 감별 진단을 요하며 정확한 진단 후 적절한 치료를 시행해야 하는 질환으로 알려져 있다[1].

본 연구에서도 남성보다 여성에서 호발하는 양상을 보였고 95%에서 대퇴골 내측 과를 침범하는 양상을 보였다. 자발성 슬관절 골 괴사증의 원인으로 Lotke 등[7]은 골다공증이 심한 골에서 미세골절로 인해 슬관절에 골괴사가 발생할 수 있다고 하였으며 Yamamoto 등[17]은 연골하골의 미세골절시 부적절한 고정과 지속적인 체중부하로 인해 가골 형성이 안되고 연골하 골의 붕괴 및 괴사의 확산을 가져올 수 있다고 하였다. 60세 이상의 연령층에서 슬관절 내측부 동통을 주소로 내원한 경우 감별 진단해야 하는 질환으로 퇴행성 골 관절염과 내측 반월형 연골판 파열 그리고 류마티스 질환 치료 및 기타 이유로 인한 장기간 스테로이드 사용, 방사선 치료 시행, 겸상적혈구 빈혈증, 외상 등의 2차적 원인으로 발생한 슬관절 골 괴사증 등을 들 수 있으며 이들을 감별 진단해야 자발성 슬관절 골 괴사증을 진단 내릴 수 있다.

스테로이드 사용으로 인한 슬관절 골 괴사증은 대부분 스테로이드 사용 기왕력이 있고 젊은 연령에서 발생하며 병변이 크고, 다발성이며 광범위하다. 방사선 치료 후 발생한 슬관절 괴사증은 치료 기왕력이 있으며 병변이 외측 및 내측에 걸쳐서 존재한다.

류마티스 질환이나 겸상 적혈구 빈혈증으로 인한 슬관절 괴사증은 환자의 기왕력이나 혈액 검사로 감별 진단할 수 있다[16].

대퇴골 내측 과에 발생한 골 관절염은 자발성 슬관절 골 괴사증과 발생 연령이 유사하고 증상이 유사하여 꼭 감별하여야 할 질환이다. 골 관절염의 경우 병변이 연골부분에서부터 시작하고 방사선 검사상 대퇴 내측과 및 경골 내측 고평부에 동시에 발생한 연골 손상, 골극, 연골하 낭종 등을 확인 할 수 있으나 자발성 슬관절 골괴사에서 특징적으로 볼 수 있는 분절성 연골하 골괴사는 볼 수 없다. 자발성 슬관절 골 괴사증의 경우 병변은 연골부가 아닌 연골하 골에서 시작하며 주로 경골부위 침범없이 대퇴 내측과에 주로 발생한다[14].

이러한 질환의 감별은 대부분 단순 방사선 촬영을 통해서 가능하나 초기의 슬관절 골 괴사에서 연골하 골의 골절 등의 소견이 없는 경우 단순 방사선 촬영으로 병변의 확인 또는 일과성 골다공증, 일과성 골단 병변 및 내측 반월형 연골판 파열 등과 감별하기는 매우 어렵다. 본 연구에서도 1기와 2기에 실행한 단순 방사선 촬영상 병변의 정확한 위치와 크기를 확인하기 어려웠다. 그러나 자기 공명 영상상에서 보다 명확히 병변의 위치와 연골 및 연골하 골의 손상 정도를 확인 할 수 있었다.

물론 최근까지 자기 공명 영상 촬영을 이용한 진단 및 감별기준은 명확하지 않은 것으로 알려져 있다[4]. 그러나 Lecouvet 등[6]은 일과성과 진행성 골괴사의 감별 진단 기준을 제시하였으며 이는 예후를 판단하는 지표로도 발표된바 있다[5]. 따라서 초기 자발성 슬관절 골 괴사증 진단에 있어서 자기 공명 영상 촬영은 감별 및 치료방법 결정에 필수적인 요소라 할 수 있다.

본 연구에서 경과 관찰을 시행하였던 1, 2기 5예 중 3예에서 Lecouvet 등의 자기 공명 영상 촬영 진단 기준을 만족하는 소견을 확인 할 수 있었으며 12개월간 보존적 치료 후 시행한 knee score상 75.3점에서 68.3점으로 점수가 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

자발성 골 괴사증의 치료에 있어서 방사선 소견상 1, 2기의 경우 보존적 치료를 시행하며 3, 4기의 경우 병변의 크기에 따라 수술적 치료를 고려하는 것이 일반적인 경향이다[15]. Lotke 등[8]은 대퇴과 율이 40% 이하인 경우 보존적 치료에도 예후가 좋으나 40% 이상인 경우 예후가 좋지 않아 수술적 치료를 고려해야 한다고 하였으나 보존적 치료 시 성공률은 71-88% 정도로 보고하였다[7,13]. Mont 등[9]은 149예의 슬관절에 대해서 경과 관찰한 결과

1, 2기에서 유지 치료를 시행한 경우 3, 4기로 진행하는 경향을 보였으며 3기의 경우 4기로 진행한다고 하였고, Yamamoto와 Bullough[17]은 14예에서 초기 치료로 보존적 치료를 시행하였으나 전례에서 경과가 진행했다고 보고하였다.

본 연구의 경우에서도 12개월간 보존적 치료를 시행하였던 2기의 2예 경우 knee score는 75.3점에서 68.4점으로, 3, 4기의 7예 경우 72.4점에서 62.1점으로 변화하는 것으로 확인 할 수 있었다. 특이할만한 점은 1기 1예의 경우 보존적 치료에 급격한 증상 악화를 보였다(Fig. 3A, Fig. 3B). 따라서 보존적 치료를 시행하고 있는 2, 3기에서도 초기 적극적 치료가 필요하다고 생각된다. 치료의 방법으로 Mont 등은 방사선 소견상 1, 2, 3기 소견을 보이며 유지 치료로 증상의 호전이 없을 경우 중심 감압술을 시행할 수 있다고 하였으며 11년간 경과 관찰하였을 때 약 73%에서 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 하였다[10]. Akgun 등[3]은 관절경하 미세골절 치료가 초기 병변 치료에서 안전하고 효과적이며 저렴하다고 하였다. 저자들의 경우 60세 이상의 노년층이라는 점을 감안하여 인공 관절 반 치환술의 장점을 이용한 부분적 관절 치환술을 주로 시행하고자 하였으며 술 후 knee score는 평균 89.6 (85–93)점으로 매우 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 이러한 결과는 전 치환술을 시행한 4예의 86.7점과 비교 시 별다른 차이를 보이지 않는 것으로 확인 할 수 있었다. 그러나 본 연구의 경우 전체 대상군이 비교적 작고 인공 관절 치환술 후 추시 기간이 짧아 전 치환술과 반 치환술 간에 차이점을 비교하는데 한계가 있으나 진행된 골괴사의 경우 치료의 좋은 방법이 될 수 있으리라 생각된다.

결 론

60세 이상 노년층에서의 자발성 슬관절 골 괴사증은 적절한 치료를 위해 정확한 진단과 병변의 크기, 진행 시기를 정확히 파악하는 것이 중요하며 진행된 3,4기의 골괴사는 인공 관절 치환술을 시행함으로써 보다 만족스러운 결과를 가져올 수 있으리라 사료된다.

참고문헌

1. **Aglietti P, Insall JN, Buzzi R, Deschamps G:** *Idiopathic osteonecrosis of the knee. Aetiology, prognosis and treatment. J Bone Joint Surg Br, 65: 588-597, 1983.*
2. **Ahlbäck S, Bauer GC, Bohne WH:** *Spontaneous osteonecrosis of the knee. Arthritis Rheum, 11: 705-733, 1968.*
3. **Akgun I, Kesmezacar H, Ogut T, Kebudi A, Kanberoglu K:** *Arthroscopic microfracture treatment for osteonecrosis of the knee. Arthroscopy, 21: 834-843, 2005.*
4. **Forst J, Forst R, Heller KD, Adam G:** *Spontaneous osteonecrosis of the femoral condyle: causal treatment by early core decompression. Arch Orthop Trauma Surg, 117: 18-22, 1998.*
5. **Havel PE, Ebraheim NA, Jackson WT:** *Steroid-induced bilateral avascular necrosis of the lateral femoral condyles. A case report. Clin Orthop Relat Res, 243: 166-168, 1989.*
6. **Lecouvet FE, van de Berg BC, Maldague BE, et al:** *Early irreversible osteonecrosis versus transient lesions of the femoral condyles: prognostic value of subchondral bone and marrow changes on MR imaging. Am J Roentgenol, 170: 71-77, 1998.*
7. **Lotke PA, Abend JA, Ecker ML:** *The treatment of osteonecrosis of the medial femoral condyle. Clin Orthop Relat Res, 171: 109-116, 1982.*
8. **Lotke PA, Ecker ML, Alavi A:** *Painful knees in older patients: radionuclide diagnosis of possible osteonecrosis with spontaneous resolution. J Bone Joint Surg Am, 59: 617-621, 1977.*
9. **Mont MA, Baumgarten KM, Rifai A, Bluemke DA, Jones LC, Hungerford DS:** *Atraumatic osteonecrosis of the knee. J Bone Joint Surg Am, 82: 1279-1290, 2000.*
10. **Mont MA, Tomek IM, Hungerford DS:** *Core decompression for avascular necrosis of the distal femur: long term followup. Clin Orthop Relat Res, 334: 124-130, 1997.*
11. **Motohashi M, Morii T, Koshino T:** *Clinical course and roentgenographic changes of osteonecrosis in the femoral condyle under conservative treatment. Clin Orthop Relat Res, 266: 156-161, 1991.*
12. **Muheim G, Bohne WH:** *Prognosis in spontaneous osteonecrosis of the knee. Investigation by radionuclide scintimetry and radiography. J Bone Joint Surg Br, 52: 605-612, 1970.*
13. **Rozing PM, Insall J, Bohne WH:** *Spontaneous osteonecrosis of the knee. J Bone Joint Surg Am, 62: 2-7, 1980.*
14. **Soucacos PN, Johnson EO, Soultanis K, Vekris MD,**

Theodorou SJ, Beris AE: *Diagnosis and management of the osteonecrotic triad of the knee. Orthop Clin North Am, 35: 371-381, 2004.*

15. **Soucacos PN, Xenakis TH, Beris AE, Soucacos PK, Georgoulis A:** *Idiopathic osteonecrosis of the medial femoral condyle. Classification and treatment. Clin Orthop Relat Res, 341: 82-89, 1997.*
16. **Weiner ES, Abeles M:** *Aseptic necrosis and glucocorticosteroids in systemic lupus erythematosus: a reevaluation. J Rheumatol, 16: 604-608, 1989.*
17. **Yamamoto T, Bullough PG:** *Spontaneous osteonecrosis of the knee: the result of subchondral insufficiency fracture. J Bone Joint Surg Am, 82: 858-866, 2000.*

= 국문초록 =

목 적: 60세 이상 노년층에서의 자발성 슬관절 골 괴사증의 병변의 크기와 진행시기에 따른 치료의 결과에 대해 분석하고자 한다.

대상 및 방법: 2000년 1월부터 2004년 6월까지 60세 이상의 환자로 자발성 슬관절 골 괴사증으로 진단받고 추후 경과 관찰이 가능하였던 19명(슬관절 22예)의 환자를 대상으로 하였으며 추시 기간은 평균 20.7개월이었다. 병변의 크기는 슬관절 전후면 단순 방사선 사진에서 병변의 대퇴과에 대한 비율(대퇴과 율, condylar ratio) 및 전후면 사진과 측면 사진에서의 크기를 곱한 값으로 측정하였으며, 단순 방사선상 질환의 진행 시기를 분류하였고 각각의 시기에서 병변의 크기를 측정하여 대퇴과 율이 40% 이하이면서 병변의 면적이 5.0 cm^2 이하인 경우 보존적 치료를 시행하였으며, 대퇴과 율이 40% 이상이거나 면적이 5 cm^2 이상인 경우 슬관절 반 치환술 또는 슬관절 전 치환술을 시행하였다. 통계적 분석 방법으로 T-테스트, 스피어만 분석법 및 윌콕슨 분석법을 사용하였다.

결 과: 성별은 여성(15명 79%)에서 많았으며, 발생부위는 좌우 슬관절에 차이가 없었으나 양쪽 슬관절을 침범한 경우가 3명에서 있었다. 대퇴내과(21예 95%)에서 대부분 발생하였으며, 병변의 크기는 대퇴과 율이 40% 이내인 경우가 7예(31%), 40% 이상 이환된 경우가 15예(69%)이었다. 방사선 분류상 1, 2기인 5예에서는 보존적 치료를 시행하였고 치료 전후 knee score의 차이는 없었다(ρ=0.931). 3, 4기인 17예에서 보존적 치료를 시행한 7예에서는 치료 후 knee score의 유의한 감소를 보인 반면 인공 관절 치환술을 시행한 10예에서는 knee score의 유의한 증가를 보였다($p>0.005$).

결 론: 60세 이상 노년층에서의 자발성 슬관절 골 괴사증은 적절한 치료를 위해 정확한 진단과 병변의 크기, 진행시기를 정확히 파악하는 것이 중요하다. 1, 2기의 골괴사에서 보존적 치료시 증상의 진행은 없었으나 진행된 3, 4기의 골괴사는 인공 관절 치환술을 시행함으로써 보존적 치료비하여 보다 만족스러운 결과를 가져올 수 있으리라 사료된다.

색인 단어: 슬관절, 자발성 골 괴사증, 인공 관절 치환술