대 한 정 형 외 과 학 회 지
Vol. 11, No. 3, December, 1999

무증상대퇴골두무혈성괴사의운명

계명대학교의과대학동산의료원정형외과학교실

민병우 · 강창수

－ Abstract －

Fate of Untreated Asymptomatic Hips in Patients with Non-Traumatic Osteonecrosis

Byung-Woo Min, M.D. and Chang-Soo Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea

This retrospective study was performed to determine the rate of collapse in asymptomatic hips in patients with non-traumatic osteonecrosis. 32 hips in 32 patients with asymptomatic osteonecrosis were followed up for at least five years. The necrotic lesions of all hips were confirmed by MR imaging. The evaluation was made primarily based on radiographic features and MR findings according to the location and size of the necrotic lesion. Twelve(37.5%) of the femoral heads had collapsed in the average of fifty-two months. Gender, age, initial radiographic staging, and etiology did not affect the collapse. The collapse took place predominantly in cases involving at least one-third of the diameter of the head and the major weight bearing areas. These results indicate that asymptomatic osteonecrosis is at signification risk of collapse, especially when the necrotic lesion is extensive and involves a weight bearing area.

Key Words : Hip, Osteonecrosis, Fate, Asymptomatic hip

서 론

비외상성 대퇴골두 무혈성괴사시 양측성으로 발생하는경우는 50~80%로보고되고있으며증상이있는대퇴골두무혈성괴사의경우는치료를하지않을경우대부분 3년 이내대퇴골두의함몰이 발생된다고보고되고 있다[7,15]. 그러나증상이없는대퇴골두무혈성괴사의경우단순방사선 촬영으로 발견되지않는경우가 많고, 치료를 하지않을경우그자연경과에대한보고는증상이발현하거나대퇴골두함몰이일어나는경우가보고자에따라 17~100%로다양하게보고되고있으며어떤경우에대퇴골두함몰이일어나는지에대해서는잘알려져있지않다[3,4,12].

이에 저자들은 편측에 증상이 있는 대퇴골두 무혈성괴사환자에서자기공명영상으로진단된무증상대퇴골두 무혈성괴사의 자연 경과를 최소 5년 이상 관찰하고, 대퇴골두 함몰에 끼치는 영향 요소들을 평가하여 무증

※통신저자: 민 병 우
대구광역시중구동산동 194
계명대학교의과대학동산의료원정형외과학교실
Tel : 053) 250-7204, Fax : 053) 250-7205
E-mail : min@dsmc.or.kr

상 대퇴골두 무혈성괴사의 치료 지침으로 삼고자 하였다.

연구대상및방법

1985년9월부터 1994년9월까지편측에증상이있는 비외상성대퇴골두무혈성괴사환자에서반대측에자기공명영상으로진단된무증상대퇴골두무혈성괴사환자 중 아무런 처치도 시행하지 않고 5년 이상 추적 관찰이 가능하였거나 추시 기간 중 골두함몰이 발생하였던총 32례의환자를대상으로하였다.

무증상대퇴골두무혈성괴사로진단된32례는여자가 8례, 남자가24례였으며연령분포는26세에서72세까지로평균 51세였다.

무혈성괴사의 원인 인자로는 과다 음주가21례로 제일많았으며특발성6례, 다량의스테로이드사용이5례였으며, 추시기간은5년에서 9년9개월까지로평균 74개월이었다.

단순 방사선 소견상 이상이 없는 경우에 무혈성괴사의 진단은 자기공명영상 소견상 bandlike 병변이 발견되는경우로한정하였다[3,8].

단순 방사선소견및 자기공명영상 소견을기초로대퇴골두 무혈성괴사의 진행시기는 Steinberg 등[14,15]의 기준에 따라분류하였으며단순 방사선 소견상이상이없는 Stage 1이 16례, 단순 방사선 소견상 이상이 있는 Stage 2는 15례였으며Stage 3도1례있었다.

괴사병변의위치는Sugano 등[17-19] 및Ohzono 등[11]의 분류에따라내측병변인A형은대퇴골두체중부하지점의 내측⅓ 이하가 침범되는경우로서7례(22%)였고, 중심병변인B형은체중부하지점의내측⅔이하부위로8례(25%)였으며, 외측병변인C형은체중부하지점의⅔이상이침범되는경우로서 17례(53%)였다.

골괴사의침범정도에따른분류는Steinberg 등[16]의방법에따라15% 이상침범된mild형이9례(28%), 15%에서30% 사이의 moderate형이9례(28%), 30% 이상침범되는severe형이14례(44%)였다.

대퇴골두 함몰에 영향을 끼치는 요소로서 이러한 단순방사선소견및자기공명영상소견이외에나이, 성별, 대퇴골두 무혈성괴사의 원인 인자들에 대해 조사하였다.

결 과

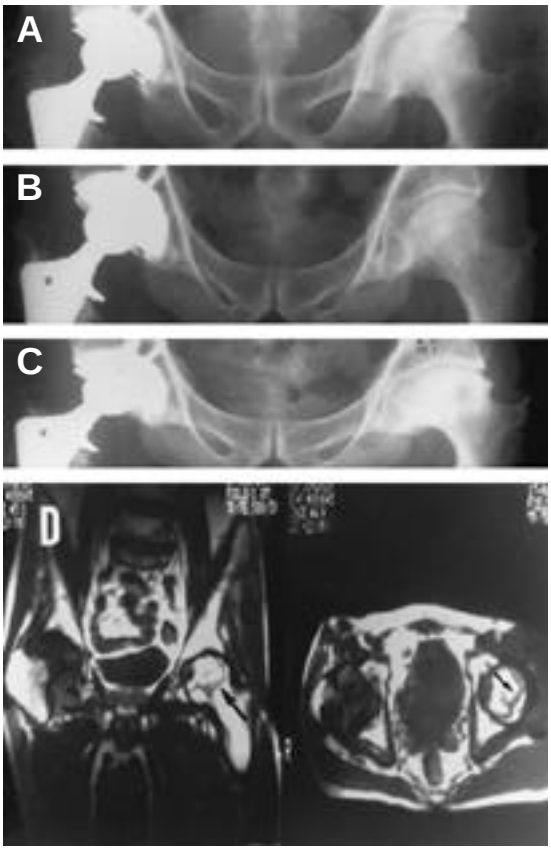

Fig. 1. A fifty-seven-year-old man with alcohol abuse asymptomatic osteonecrosis in the left hip.
A. Plain radiograph at initial visit showed no radiographic signs of osteonecrosis.
B. The Follow-up X-ray, taken at 3 years after initial visit showed no progression of disease.
C. 6 years later, massive collapse of the femoral head occurred.
D. The initial T1-weighted MR images showed a large involvement of osteonecrosis(arrows). The lesion was classified as Ohzono type C lesion.

전체적으로총32례의무증상대퇴골두무혈성괴사중 12례(37.5%)에서추시기간중골두함몰이발생하였으며 추시기간중증상이발현하거나단순방사선소견상병의 진행이나타난경우는 14례(43.8%)였고, 이중2례에서는 Stage 1에서2로진행되었으나골두함몰은발견되지않았다.

무혈성괴사의진단에서 함몰까지의기간은 27개월에서 84개월로평균 52개월이었다. 연령, 성별, 무혈성괴사

Fig. 2. A 44-year-old man with alcohol abuse asymptomatic osteonecrosis in the right hip.
A. At the first examination. An AP radiograph showed stage 2 lesion.
B. 9 years later. The follow-up X-ray showed no progression of lesion.
C. The initial T1-weighted MR image showed Ohzone type B lesion in the right femoral head(arrow).

Table 1. General features of asymptomatic osteonecrosis of the femoral head.

	Non - collapse group	Collapse group
Age(years)	52±12	52±9
Gender(male : female)	14 : 6	10 : 2
Etiology		
Alcohol	14	7
Idiopathic	2	4
Steroid	4	1
Steinberg stage		
Stage 1	13	3
Stage 2	7	8
Stage 3	0	1

Table 2. Relationship between extent of osteonecrosis and incidence of collapse.

Classification by Steinberg et al	Number of hips	Number of collapse
Mild(> 15%)	9	0(0%)
Moderate(15% - 30%)	9	1(11%)
Severe(< 30%)	14	11(78.6%)

Table 3. Relationship between location of osteonecrosis and incidence of collapse.

Classification by Ohzono et al	Number of hips	Number of collapse
A(medial)	7	0(0%)
B(central)	8	0(%)
C(lateral)	17	12(70.6%)

의원인질환등은골두함몰과상관관계가없었으며, 병변의진행정도에따른Steinberg 분류시Stage 1의 16례 중 3례(18.8%), Stage 2의 15례중8례(53.3%), Stage 3의1례중 1례(100%)로나타나병의진행정도가심할수록함몰의 가능성이높았다.

괴사 병변의 위치에 따라 구분한 Sugano 등의 분류상 내측병변인A형및중심병변인B형의경우에는함몰이 발생된경우가없었으나외측병변인C형 17례 중 12례 (70.6%)에서함몰이발생하여높은함몰율을보였다. 괴사범위로구분한Steinberg 분류상 mild형 9례중함몰이 일어난 경우는 없었으나 moderate형 9례 중 1례(11%), severe형 14례 중 11례(78.6%)에서 골두 함몰이 발생하여괴사병변의침범이심할수록높은함몰율을보였다.

고 찰

무증상대퇴골두무혈성괴사의치료에있어서어려운 점은치료를하는것이좋은지아니면아무런치료없이 단순히 추시관찰만 하는것이좋은지 결정하기 어려운 경우가 많다. 따라서 무증상 대퇴골두 무혈성괴사의 자연경과에대하여 이해함으로써 그치료 방침을 결정할 수있을것이다.

무증상 대퇴골두 무혈성괴사시 그 자연 경과에 대하여 Bradway와 Morrey[2]는 15례중전례에서평균 23개월

만에 대퇴골두 함몰이 발생하였다고 하였으며, Mulliken 등[10]은 11례 중 1례가 22개월에 함몰되었다고 하였고, Park 등[12]은 40%에서대퇴골두함몰로진행되었다고보고하여저자들과유사한결과를보였다.

이러한무증상대퇴골두무혈성괴사의자연경과중골두함몰을판단하는데있어서고려하여야할요소로서무엇보다도중요한것은골두괴사의위치및병변의침범정도가가장많은영향을끼치는것같다[3,5,11,19,20]. 그러나무증상대퇴골두무혈성괴사의경우단순방사선소견상병변이불확실한경우가많고괴사 병변의위치및정도를파악하는데어려움이많다.

대퇴골두무혈성괴사의조기진단에자기공명영상장치가유용하다는것은잘알려진사실이며[8] 특히증상이없는 대퇴골두 무혈성괴사의 경우 단순 방사선 소견상 이상이없는경우괴사병변의위치및정도를파악하는데많은도움을준다.

이러한괴사병변의위치및침범정도가괴사골두의운명에절대적인영향을끼치며Kerboul 등[5]은병변의크기가 클수록 골두 붕괴의 가능성이 높으며, Ohzono 등[11]은 병변의크기뿐만아니라 병변의 위치가골두 함몰에중요한요소로서작용한다고하였다.

Sugano 등[17,19]은병변의위치가체중부하지점인외측에위치할수록, 그리고 병변의침범 부위가클수록 골두함몰의가능성이높다고하였으며, Shimizu 등[13]도 MRI로 진단된초기대퇴골두무혈성괴사의경우병변이25% 이상 침범된경우및외측체중부하지점⅔이상이침범된경우에 74% 이상의 골두 함몰을 보고하여 저자들의 증례중외측병변인경우70.6%, severe형 78.6%와비슷한결과를보였다. 그러나증례들중외측병변의경우및골두침범이심할경우에도함몰이일어나지않는증례들은Ito 등[3]의설명처럼외측병변인경우에도골두재생과정중골흡수가서서히일어나거나신생골형성이왕성한경우에는함몰가능성이적을것이고, 경우에따라고관절위치에따라B형과C형의구분이힘든경우가많기때문인것으로사료된다.

Mont와 Hungerford[8]는대퇴골두무혈성괴사시단순방사선 소견상낭포성병변은 골흡수가 왕성한부위를나타내고 경화성 병변은골재생 및신생골형성을 나타낸다고하였은데, Bozic 등[1]은초기대퇴골두무혈성괴사시에 낭포성병변보다경화성 병변시에 핵심감암술의결과가우수하다는결과를발표하였고, Lennox 등[6]도경화성 병변시에 10%의 실패율을보고한반면낭포성 병변시에는 63%의 실패율을 보고하여 이러한 사실을 뒷받침하였다. 그러나 저자들의 경우 단순 방사선 소견에서 이상이보이는 15례에서낭포성병변을보이는례가너무적어통계학적인분석을할수는없었다.

무증상 대퇴골두 무혈성괴사의 자연 경과 중 함몰시기에관해 Bradway와 Morrey[2]는3년이내대부분함몰이 발생한다고 하였으나, Jergesen과 Khan[4]은 단순 방사선 소견상 이상이 보이는 경우에도 증상이 나타나거나 병의 진행이 보이는 시기는 5년 이후가 50% 이상이므로 무증상대퇴골두무혈성괴사의자연경과는최소5년이상의 추시 관찰이 필요하다고 하였는바 저자들의 경우에도5년이후에대퇴골두함몰이일어난경우가 42%이고평균함몰까지의기간이 52개월로나타나이러한사실을뒷받침하였다.

대퇴골두 무혈성괴사의 진행 시기에 따른 함몰의 차이는 Jergesen과 Khan[4]은단순방사선소견상병변이보이지 않는 경우에는 23례 중1례에서병의 진행이나타났고단순방사선상병변이나타나는 19례중 14례에서 증상의발현및3례의골두함몰이보였다고한반면, Ito 등[3]은Stage 1과State 2 사이에차이가없다고하였으나 저자들의경우에는Stage 1에서19%, Stage 2에서 53%로 단순방사선상병변이확인되는 경우높은함몰율을보였다.

결 론

무증상대퇴골두무혈성괴사의자연경과중5년이상 추시 관찰시 대퇴골두 함몰은 38% 정도에서 발생하여 함몰까지의 기간은 평균 52개월이고 단순 방사선상 이상소견이있는경우및병변의침범부위가크고병변의위치가 체중부하 지점에 위치할 경우 함몰의 가능성이 높으므로좀더적극적인치료가요구된다.

REFERENCES

1) **Bozic KJ, Zurakowski D and Thornhill TS** : Survivorship analysis of hips treated with core decompression of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 81-A:200-209, 1999.
2) **Bradway JK and Morrey BF** : The natural history of the silent hip in bilateral atraumatic osteonecrosis. *J Arthroplasty*, 8:383-387, 1993.
3) **Ito H, Matsuno T and Kaneda K** : Prognosis of early stage avascular necrosis of the femoral head.

Clin Orthop, 358:149-157, 1999.

4) **Jergesen HE and Khan AS** : The natural history of untreated asymptomatic hips in patients who have nontraumatic osteonecrosis. *J Bone Joint Surg*, 79-A:359-363, 1997.
5) **Kerboul M, Thomine J, Postel M and Merle d'Aubigne R** : The conservative surgical treatment of idiopathic aseptic necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 56-B:291-296, 1974.
6) **Lennox DW, Murrah RL, Ebert T and Carbone J** : The efficacy and safety of core decompression of the hips as a treatment for osteonecrosis. *Complicat Orthop*, 47:39-42, 1993.
7) **Merle d'Aubigne R, Postel M, Mazabraud A, Massias P and Gueguen J** : Idiopathic necrosis of the femoral head in adults. *J Bone Joint Surg*, 47-B:612-633, 1965.
8) **Mitchell DG, Rao VM, Dalinka MK, Spritzer CE, Alavi A, Steinberg ME, Fallon M and Kressel HY** : Femoral head avascular necrosis correlation of MR imaging, radiographic staging, radionuclide imaging, and clinical findings. *Radiology*, 162:709-715, 1987.
9) **Mont MA and Hungerford DS** : Current concepts review. Nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 77-A:459-474, 1995.
10) **Mulliken BD, Renfrew DL, Brand RA and Whitten CG** : Prevalence of previously undetected osteonecrosis of the femoral head in renal transplant recipients. *Radiology*, 192:831-834, 1994.
11) **Ohzono K, Saito M, Takaoka K, Ono K, Saito S, Nishina T and Kadowaki T** : Natural history of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 73-B:68-72, 1991.
12) **Park SW, Park JW and Ha KH** : The natural history of asymptomatic early avascular necrosis of the femoral head. *J of Korean Orthop Assoc*, 33-4:952-958, 1998.
13) **Shimizo K, Moriya H, Akita T, Sakamoto M and Sugano T** : Prediction of collapse with magnetic resonance imaging of avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 76-A:215-223, 1994.
14) **Steinberg ME, Brighton CT, Hayken GD, Tooze SE and Steinberg DR** : Early results in the treatment of avascular necrosis of the femoral head with electrical stimulation. *Orthop Clin North America*, 15-1:163-175, 1984.
15) **Steinberg ME, Brighton CT, Steinberg DR, Tooze SE and Hayken GD** : Treatment of avascular necrosis of the femoral head by a combination of bone grafting, decompression, and electrical stimulation. *Clin Orthop*, 186:137-153, 1984.
16) **Steinberg ME, Hayken GD and Steinberg DR** : A quantitative system for staging of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg*, 77-B:34-41, 1995.
17) **Sugano N, Nishii T, Shibuya T, Nakata K and Takaoka K** : Contralateral hip in patients with unilateral nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop*, 334:85-90, 1997.
18) **Sugano N, Ohzono K, Masuhara K, Takaoka K and Ono K** : Prognostification of osteonecrosis of the femoral head in patients with systemic lupus erythematosus by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop*, 305:190-199, 1994.
19) **Sugano N, Takaoka K, Ohzono K, Matsui M, Masuhara K and Ono K**: Prognostification of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. Significance of location and size of the necrotic lesion. *Clin Orthop*, 303:155-164, 1994.
20) **Takatori Y, Kokubo T, Ninomiya S, Nakamura S, Morimoto S and Kusaba I** : Avascular necrosis of the femoral head. Natural history and magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg*, 75-B:217-221, 1993.