

성인의 대퇴골두 골괴사증 (269환자에 대한 역학적 분석)

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

유명철 · 김봉건 · 김기택 · 김경훈

=Abstract=

An Epidemiologic Study of the Osteonecrosis In Adult Femoral Head

Myung Chul Yoo, M.D., Bong Kun Kim, M.D., Ki Tack Kim, M.D. and Kyung Hoon Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Authors analysed 384 hips of 269 patients with osteonecrosis of the femoral head in adult, who were diagnosed and treated between August 1976 and March 1986 at the Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University Hospital. These are investigated in terms of history, clinical data and reontgenogram, retrospectively.

In 269 patients, nontraumatic femoral head necrosis (NTFHN) were 199 patients (74.0%) and traumatic femoral head necrosis (TFHN) were 70 patients (26.0%). The male was more affected in ratio of 3.1 : 1, especially higher in NTFHN about 4 : 1. In alcohol-induced necrosis all were male patients, but in polyvinyl pyrrolidone (PVP)-stored cases 63% were female patients.

The peak incidence of age distribution was at 6th decade (average 53.9 years) in the TFHN and 5th decade (average 44.2 years) in NTFHN.

The most frequent probable etiologic factor in NTFHN was idiopathic (71 patients, 35.8%), followed by alcohol-induced (68 patients, 34.2%), steroid-induced (27 patients, 13.6%) and PVP-stored (19 patients, 9.5%).

The bilateral involvement in NTFHN was 112 patients (53.6%). The idiopathic cases (42.0%) were lower than steroid-induced (81.9%), alcohol-induced (76.5%) or PVP-stored (63.2%) in the bilaterality.

The associated diseases in NTFHN were hepatopathy (12 patients), diabetes (7 patients), pulmonary tuberculosis (6 patients) and dermatopathy (5 patients). And the underlying diseases in steroid-induced were nephrotic syndrome (4 patients), arthralgia (4 patients), rheumatoid arthritis (3 patients), dermatopathy (4 patients) and systemic lupus erythematosus (1 patient).

61.4% of TFHN was diagnosed within 2 years after trauma, 56.7% of NTFHN had the duration of symptom over one year. The initial reontgenogram stage according to Enneking's classification was average stage IV.

In NTFHN cases, there were no significant relationship between etiologic factors and initial reontgenographic stage or duration of symptom. But there were significant correlation between Enneking's reontgenographic stage and clinical findings (range of movement of joint, Harris hip score, duration of symptom).

In more severe cases than Enneking's radiologic stage IV, Harris hip score not provide any information to select a proper treatment.

Key Words: Epidemiology, Osteonecrosis, Adult, Femoral head.

* 본 논문의 요지는 제254차 월례집담회(1985. 9. 26)에 구연되었음.

서 론

대퇴골두 골괴사증은 주로 20대에서 40대의 연령층에서 여러가지 원인으로 대퇴골두에 부분 또는전부에 걸쳐 저혈을 일으켜 진행성으로 골괴사를 나타내 중국에 가서는 고관절이 파괴되어 이차성 골관절염을 유발하는 질환을 총칭한다.

역사적으로는 1874년 영국의 James Russel이 "Necrosis of Bone"에 대한 기록이 골괴사증에 대한 첫 기술로 사료되며³³⁾, Baettcher에 의하면 Baensch가 1923년에 처음으로 "Posttraumatic aseptic nectosis"를 기술하였다고 기록하고 있다³⁴⁾. 한편으로는 1926년 독일의 Freud가 처음으로 성인 대퇴골두 무혈성괴사에 대하여 기술했다는 주장도 있다³⁵⁾. 이는 오늘날 대퇴골두 골괴사증의 복잡 한 원인과 정립되지 않은 이론의 주장들을 고려한다면 이에대한 역사적인 기술에 대하여도 약간의 차이는 있을 것으로 사료된다.

대퇴골두 골괴사증은 1962년 Mankin과 Brower⁴⁰⁾가 영문문헌에서 겨우 22례를 찾을 수 있었다고 이야기 할 정도로 1960년초까지는 많은 보고가 없었으나³⁹⁾, 1960년대 후반부터 관심이 고조되면서 많은 보고가 발표되었다. 그러나 발표자에 따라서 괴사의 원인 및 역학적 조사가 약간씩 다르고, 또한 발표지역에 따라서도 약간씩 다른 양상을 보이고 있다.

이에 저자는 성인의 대퇴골두 골괴사증이 어떠한 원인, 혹은 전신질환과 관계가 있으며, 또한 본 질환의 원인에 따른 병적원인의 차이점이 있는가의 관계를 고찰하고, 외국의 역학적 분포의 양상과 비교, 고찰하고자 경희대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서 최근 10년간 진단 및 치료하였던 대퇴골두 골괴사증 환자에 대하여 조사하였다.

자료분석 및 연구방법

연구의 대상은 1976년 8월부터 1986년 3월까지 경희대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서 진단 및 치료를 받은 대퇴골두 골괴사증 환자 269명 384고관절에 대해 분석하였다. 본 연구에서는 소아의 Legg-Calves-Perthes 질병은 조사의 대상에서 제외하였다. 384고관절을 대상으로 외상성 및 비외상성으로 대별하여 각각의 성별, 연령분포, 발생빈도, 임상적 소견, 치료방법 등에 대하여 병상일지를 중심으로 자료를 분석하고, 각 고관절의 방사선사진을 전례에서 다시 판독하여 골괴사증의 소견

과 Grade를 분류하고 이를 소견과 임상증세와의 상관관계, 기간에 따른 병소의 변화등을 조사하였다.

결 과

외상성 골괴사증과 비외상성 골괴사증은 발생기전이 전혀 다르므로 양자를 분리하였다.

1. 외상성 골괴사증

1) 성별 및 연령분포 (sex and age distribution)

총 70명으로 남자 46명, 여자 24명이었으며 연령은 최저 13세에서 최고 83세까지로 평균 46.1세였으며, 수상기전에 따른 연령분포는 교통사고에 대한 경우는 최저 13세에서 최고 63세까지 평균 40세로 30~40대의 젊은 층이 50%를 차지하였고, 낙상으로 인한 경우는 최저 16세 최고 83세 평균 53.9세로 50세 이후가 72.4%를 차지하여 젊은층에서는 큰 외력, 노인층에서는 비교적 작은 외력에 의하여 수상하고 있음을 알 수 있었다 (Fig. 1).

2) 손상기전 (mechanism of injury)

대퇴골 경부골절 62례, 고관절 탈구 8례의 손상기전은 교통사고 34례, 낙상 (slip down) 36례로 비슷한 분포를 보였다.

3) 수상후의 치료내용 (Initial treatment after trauma)

대퇴골 경부골절에 대한 치료는 compression hip screw를 시행한 예 16명, multiple pinning을 시행한 예 11명, Smith-Petersen nailing을 시행한 예가 6명, 근육경이식술 (muscle pedicle graft) 2명, 석석고정으로 치료한 예가 7명 이었으며, 단지 좌상으로 알고 치료를 받지 않은 예가 20명이었다. 골유합은 40명에서 얻었으며 불유합 22명중 15명은 치료를 받지않은 환자였다.

4) 수상후부터 무혈성괴사로 진단시까지의 기간

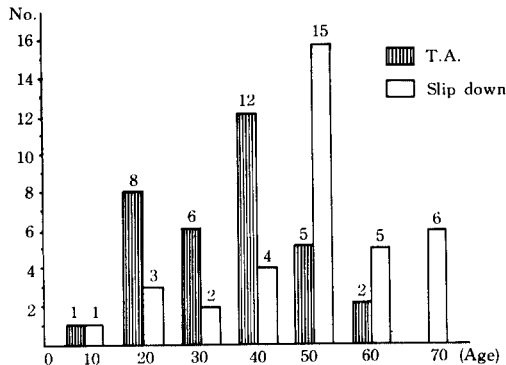
수상후 골괴사의 소견이 나타나기까지의 기간은 최저 3개월, 최고 15년까지로 평균 39.8개월이었으며, 21.4%가 수상후 6개월이내, 38.6%가 수상후 1년이내, 61.4%가 수상후 2년이내에 대퇴골두 무혈성괴사증으로 진단받았다 (Table 1).

2. 비외상성 골괴사증

1) 성별 및 연령 (sex and age)

199명의 환자중 남자가 158명 (79.4%), 여자가 41명 (20.6%)를 차지하였고 연령은 최저 19세, 최고 70세, 평균 44.2세로 30대에서 50대의 연령층이 142명 (71.4%)으로 가장 많은 빈도를 차지하였다 (Fig. 2).

2) 연도별 발생빈도 (Annual incidence)



*Traumatic femoral head necrosis

Fig. 1. Age distribution in TFHN*

*TFHN : Traumatic Femoral Head Necrosis

Table 1. Intervals between trauma and TFHN diagnosis

Intervals (Mo.)	pt. No.	%
less than 6	15	21.4
7 - 12	12	17.2
13 - 24	16	22.8
more than 24	27	38.6
Total	70	100.0

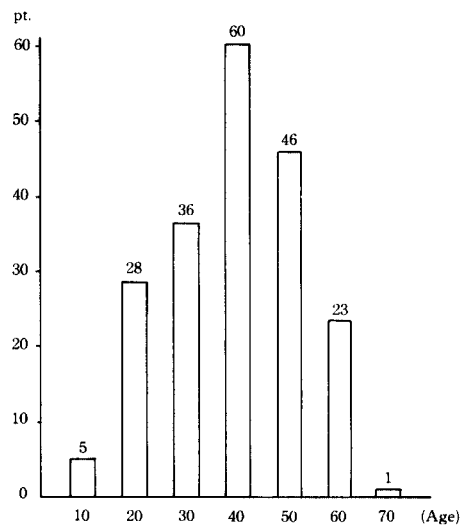
Table 2. Probable etiologic factors

Non-traumatic (NTFHN)	199 patients (%)
Idiopathic	71 (35.8)
Alcohol-induced	68 (34.2)
Steroid-induced	27 (13.6)
P.V.P.-storaged	19 (9.5)
Hip dysplasia	7 (3.5)
After delivery	3
Liver disease	2
Caisson's disease	1
Post-irradiation	1

본 조사의 결과만으로 매년 발생빈도가 증가된다고는 단정할 수는 없었으나 대퇴골두 골괴사증으로 진단치료받은 환자는 매년 증가하는 경향을 보이고 있다 (Fig. 3).

3) 발병원인 (Probable etiologic factors)

과거병력상 특정한 원인을 찾을 수 없었던 예가 71명 (35.8%), 장기기간동안 알코올 남용의 병력예가 68명 (34.2%), 부신피질호르몬 사용후 병발한 예가 27명 (13.6%), 조직병리상 고분자 poly-vinyl pyrrolidone (이하 P.V.P.)의 침착에 의해 발생된 예가 19명 (9.5%), 고관절 형성부전에 의해 병발한 예가 7



*Non-traumatic femoral head necrosis

Fig. 2. Age distribution of NTFHN*

*NTFHN : Non-Traumatic Femoral Head Necrosis

Table 3. Associated diseases in steroid-induced osteonecrosis

Nephrotic syndrome	...	4
Arthralgia	...	4
Rheumatoid arthritis	...	3
Back pain	...	3
Psoriasis	...	2
T. E. N.	...	1
S. L. E.	...	1
Nummular eczema	...	1
Aplastic anemia	...	1
Retinal detachment	...	1
Chronic nephritis	...	1
Ankylosing spondylitis	...	1

T.E.N. : Toxic Epidermal Necrolysis

명 (3.5%)등 이었다 (Table 2).

부신피질호르몬 사용이 원인이 되었던 질환은 신증후군 4명, 건선등 피부질환이 4명, 관절통 (arthralgia) 4명, 류마티스성 관절염 3명, 요배부 동통 3명등 이었다 (Table 3). 부신피질호르몬 사용으로 발생된 골괴사증 환자는 일정기간동안 부신피질호르몬을 사용한 병력을 갖고 있었으며, 이학점사상 부신피질호르몬의 합병증으로 인정되는 소견을 갖고 있었고, 사용목적은 치료용, 혹은 동통 완화를 위해 사용되었다.

4) 기존 질환 (Associated disease)

대퇴골두 골괴사증으로 진단될 당시 환자가 동반

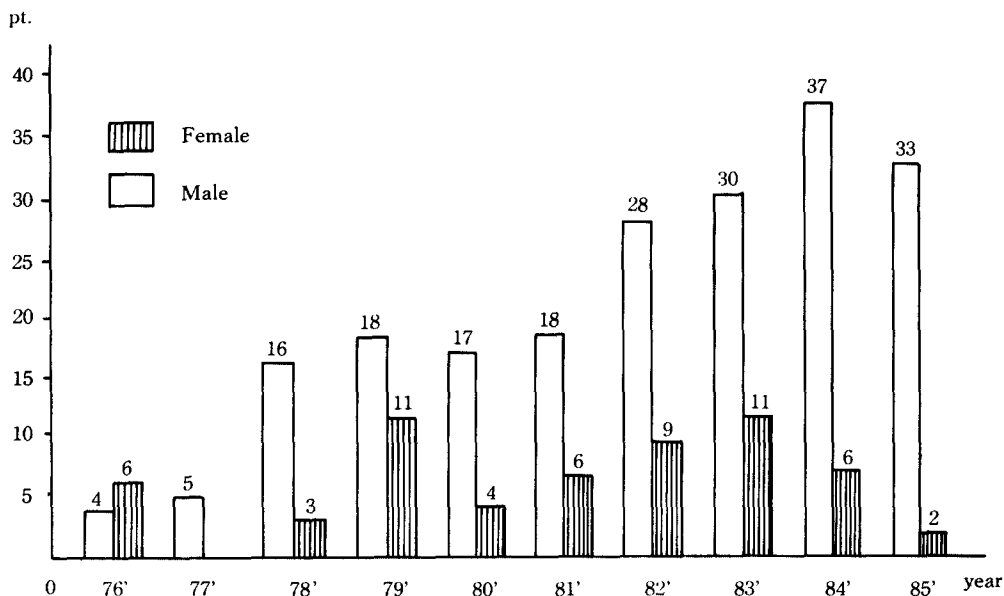


Fig. 3. Number of patients treated of osteonecrosis by authors

Table 4. Associated diseases in NTFHN

Liver disease	...	12 pts.
D.M.	...	7
Pulmonary tuberculosis	...	6
Dermatologic disease	...	5
Renal disease	...	4
H.I.V.D.	...	4
R.A.	...	4
S.L.E.	...	1
Aplastic anemia	...	1
Retinal detachment	...	1
Ankylosing spondylitis	...	1
Chronic gastritis	...	1
Schizophrenia	...	1

D.M. : Diabetes mellitus
H.I.V.D. : Herniation of intervertebral disc
R.A. : Rheumatoid arthritis
S.L.E. : Systemic Lupus Erythematosus

하고 있었던 질환은 간 질환 12명, 당뇨병 7명, 폐결핵 6명, 피부질환 5명, 류마티스성 관절염 4명, 그리고 추간판 탈출증으로 수술을 받은 경우가 4명 등이었다 (Table 4).

5) 이환기간 (Duration of symptom)

고관절에 관련된 첫 증상이 나타난 후 본원에 내원하여 골괴사증으로 진단될 때까지의 기간은 최저 2개월, 최고 15년, 평균 41.4개월이었으며, 특히 56.7%에서 발병후 1년이 지나서야 진단되었다는

Table 5. Duration of symptom in NTFHN

Duration (Mo.)	pt. No. (%)
less than 6	26 (13.1)
7 ~ 12	60 (30.2)
more than 12	113 (56.7)
Total	199 (100.0)

것은 질병의 경과가 만성적인 경로를 밟고 있음을 간접적으로 알 수 있었다 (Table 5).

6) 방사선 소견과 고관절 평가의 비교

처음 진단될 시의 방사선 소견을 Enneking씨 분류로 분석한 결과 stage IV 이상이 120명으로 전체의 63.1%가 질병의 후기에 발견됨을 알 수 있었다.

또한 임상적인 평가는 Harris씨 scoring system으로 분석하였는데 121명에서 40점대로 거의 기능이 없는 고관절을 갖고있는 것으로 나타났다. 한편, 방사선 소견상 각 stage와 고관절 운동범위를 측정 비교한 결과 질병이 진행 될수록 관절운동범위가 적어짐을 알 수 있었으며 방사선상 시기와 질병 증상이환기간의 비교에서도 stage의 초기 일수록 짧은 이환기간을 갖고 stage IV 이상에서는 2년 이상의 이환기간을 갖고 있었다.

특히 방사선소견의 stage IV 이상에서 부터는 기능상으로 score의 변화가 없이 44~48점의 분포를 보였다 (Table 6).

7) 원인에 따른 성별, 연령, 양측성의 비교

전체 환자 199명중 여자가 20.6%를 차지하여 다

Table 6. Relationships between radiologic stage and clinical evaluation

Stage	Hips No.	Onset (Mo.)	Range of motion (Degree)							Harris Score
			F.C.*	F.F.**	ABD.***	ADD.+	I.R.++	E.R.+++	Total	
I	15	10.0	6	125	34	35	29	35	264	80.0
II	28	13.9	7	129	39	33	20	38	266	73.5
III	27	18.4	10	112	31	26	11	22	222	58.0
IV	56	26.7	15	102	24	27	10	28	206	44.7
V	43	47.6	19	100	16	22	7	25	182	47.0
VI	21	48.6	17	173	12	15	6	19	142	48.0

* F.C. : flexion contracture

+ ADD. : adduction

** F.F. : further flexion

++ I.R. : internal rotation

*** ABD. : abduction

+++ E.R. : external rotation

Table 7. Relationships between etiologic factors and clinical data

Etiologic Factors	Pts. No.	Male No. (%)	Age		Bilat.* (%)	Onset(Mo.)			Stage Enneking's
			Average (yr)	30~59 (%)		≤6	6~12	>12	
Idiopa.	71	57(80)	42.9	67.0	42.0	15	17	39	4.1
Alcohol	68	68(100)	54.8	76.8	67.8	14	22	32	3.6
St eroid	27	24(89)	40.9	48.9	81.9	2	7	18	4.2
P.V.P.	19	6(37)	51.5	100.2	63.2	1	5	13	4.0
Others	14	4(28)	28.9	60.0	46.2	4	4	5	4.3

*Bilat. : Bilaterality

른 저자의 조사보다 약간 높은 분포를 보였으며, 양측 고관절에 이환되는율은 56.3%였다.

각 원인에 따른 세분적인 임상적 비교는 다음과 같았다(Table 7).

① 특발성(idiopathic)

남자가 57명 (80%)이었으며, 30대에서 50대가 67.2%를 차지하였고 양측고관절에 이환된 예가 42%였다.

② 알코올 남용(alcohol-induced)

총 68명의 환자 모두가 남자였으며, 76.5%에서 30대에서 50대에 분포되어 있었고 양측 고관절이 이환된 경우가 67.8%였다.

③ 부신피질 호르몬사용(steroid-induced)

27명의 환자중 남자가 24명으로 89%였으며, 30대에서 50대는 48.1%이고 81%에서 양측 고관절이 이환되었다.

④ P.V.P. 침착(P.V.P.-storaged)

총 269명 환자중 19명의 환자로, 남자가 6명 (37%)으로 다른 발병원인의 경우와는 달리 여성에 많이가 발생한 것으로 나타났으며, 전체에서 30대에서 50대에 분포되어 있는 것이 특이하였다. 또한 이들의 양측 고관절 이환에는 63.2%였다.

8) 원인에 따른 이환기간 및 방사선 소견

각각의 특발성, 알코올, 부신피질 호르몬, 고분자

P.V.P.에 의하여 발생된 골괴사증에 대하여 이환기간을 6개월 미만, 12개월 이상으로 나누어 조사한 결과 각 원인에 따른 이환기간 차이는 발견할수 없었다. 또한 각 원인에 따른 진단 당시 방사선 소견의 Enneking's stage를 비교한 결과 평균 stage IV로서 원인과는 무관하게 거의 비슷한 시기에 진단되었다(Table 7).

9) 질병의 진행 Natural course of disease)

골괴사증의 질병자체의 진행경과는 실제적으로 관찰하기가 용이하지 않으며, 이를 치료하지 않은 상태에서 장기간 질병의 결과만을 관찰하기는 거의 불가능할 때가 많다. 저자는 골괴사증 진단후 환자의 일신상의 문제로 적절한 치료를 받지 못하고 경과 관찰만을 할 수 있었던 8명 환자의 방사선 사진을 검토하여 다음 stage로 진행하는데 소요되는 시간을 비교한 결과, stage I에서 stage II로 진행되는 데 소요되는 기간은 6.5개월, stage II에서 stage III로의 기간은 5.7개월, stage III에서 IV로의 기간은 8개월로 각 stage간의 변화에는 특별한 의미를 찾지 못하였으나, 몇례에서 stage II에서 stage III로 진행되는 과정이 매우 빠른 시기에 일어나는 것을 관찰할 수 있었다.

3. 치료(Treatment)

외상성 및 비외상성 골괴사증의 384 고관절에 대해 치료한 내용은 전치환 및 부분치환 관절성형술 293례, 생비골 이식술 43례, 근위부 절골술 7례, 감압술 (decompression) 4례, 근육경이식술 2례, 고관절유합술이 1례였으며 환자의 일신상의 문제로 수술적 가료를 못받은 예가 34례였다.

고 찰

역사적으로 성인의 대퇴골두 골괴사증에 대한 첫 기술은 저자에 따라 약간씩 다르게 기술^{6, 31, 32, 34)} 되고 있으며, 1960년대 초반까지는 별 주목을 받지 못하다가 차츰 골괴사증 자체의 심각성이 대두되면서 1964년 Patterson³⁵⁾의 52례의 보고가 시작되면서 1971년 Louyot³⁶⁾의 150례, 1979년 Ficat¹⁹⁾의 136례, 1978년 Jacobs³³⁾의 236례의 광범위한 역학적 보고가 진행되어 왔으며 점차 여러 저자에서 많은 증례들이 보고되고 있다.

또한 여러 문헌에서는 외상성과 비외상성이 서로 다른 발생기전을 고려하지 않고, 단지 골괴사증 원인의 하나로 외상성을 간주하였던 것 같다. 그러나 외상성과 비외상성 골괴사증의 발생기전은 완전히 다르므로, 저자들은 다른 문헌과의 비교에는 어려움이 있겠으나 외상성과 비외상성으로 나누어 고찰하는 것이 타당하리라 사료되어 분리하여 고찰하고자 한다.

외상성 골괴사증의 진단은 Catto^{7, 8)}에 의하면 조직학적으로는 수상후 4일이면 골세포의 파괴가 나타나는 것으로 보고하였으나, 방사선 소견으로는 대개 6개월 이전에는 발견할 수 없는 것으로 Deyerele는 언급하고 있다. Massie⁴⁰⁾는 수상후 1년 내에 50%에서 골괴사증이 진단되고, 2년에 30%, 3년에 20%가 진단되어 3년내에 100%에서 골괴사증이 진단되는 것으로 보고하였다. 한편 Jacobs³³⁾는 2년 내에 90%에서 골괴사증으로 진단된다고 발표하였으나, Linton³⁷⁾은 7년이 지나서 골괴사증이 발견된 예도 보고하였다. 저자들의 조사에서는 1년 이내 발생한 예가 38.6%, 2년 이내에 발생한 예가 61.4%로 나타나 다른 저자의 보고 보다는 다소 늦게 진단되는 것으로 나타났다. 이는 환자 자진이 괴사증의 합병증으로 인한 동통을 골절에 의한 지속적인 동통으로만 생각하여 내원시기가 늦었기 때문인 것으로 추측된다.

또한 내원당시의 연령은 비외상성의 경우보다 10세가 많은 것으로 나타났다. 이는 대퇴경부골절이 주로 노령에서 일어나는 것을 감안하면 타당한 결론인 것 같다.

비외상성 골괴사증은 저의에 따라서 약간씩 다르지만 대개 4~5대 1 정도로 남자에게서 많이 발생하는 것으로 보고하고 있다^{1, 3, 5, 19, 20, 31, 32, 58)}. 저자들의 분석에서는 4대 1로 남자에 호발하는 것으로 나타나 한국의 골괴사증도 다른 지역의 성별분포와 비슷하게 분포되었다. 원인에 따른 성별분포에서는 다소간 차이가 있는데 특발성 괴사는 4대 1로서 다른 보고와 비슷하였으나 알코올성 골괴사증은 다른 보고³²⁾와는 달리 전례에서 남성이었다. 이러한 현상은 성별에 따른 알코올 선호의 사회적 여건이 주된 요인으로 작용되었을 것이다. 부신피질 호르몬 남용으로 인한 골괴사는 저자들의 조사에서 89%가 남성으로 나타났고 Jacobs의 조사에서는 69.4%가 남성으로 나타났다. 이러한 차이는 대개가 부신피질 호르몬 사용이 질병의 치료목적으로 사용되었다는 점을 고려하면 특별한 남녀의 호발빈도는 의미가 없을 것으로 사료된다.

특히 저자들의 조사에서 특이하였던 것은 P.V.P. 침착으로 인한 골괴사증의 증례가 19명 (9.5%)으로 다른 문헌에서 보다 많다는 점이었으며, 여성에서 더 많이 (63%) 발생하였다는 것이다. 제 2차 세계대전중 혈장확장제로 사용하였던 P.V.P.는 전후 각종 정제제조의 기초물질로 사용되며 여러가지 호르몬 주사제제의 생체체류시간을 지연시키는 목적으로 혼합되었고, 화장품 및 과일주스 등 가공식품의 정화제로 사용되어 P.V.P.가 인체에 미치는 영향에 대해 활발히 연구가 진행되었다^{45, 49)}. P.V.P.에 의한 미세순환장애에 대한 반응은 특히 간장, 비장, 골수등 망상내피계에 영향을 미치고 있음이 규명되었고⁴⁶⁾, P.V.P.의 장기 사용으로 인하여 유발된 골괴사증도 문헌³⁷⁾에 보고되고 있다. 이는 중년기 특히 여성에서 장기간동안 P.V.P.가 함유된 수액을 영양제로 착각하고 사용하여 발생되었거나, P.V.P.가 첨가된 화장품 내지는 가공식품을 사용하여 발생한 예로 생각된다.

비외상성 골괴사증은 외상성 골괴사와는 달리 많은 예에서 양측성으로 발생하는 것으로 되어 있으며, 저자에 따라서 34~80%까지 양측 발생율을 보고하고 있다^{3, 19, 19, 20, 32, 45, 49, 50)}. 저자들은 골괴사증으로 진단될 당시를 기준으로 침범부위를 관찰한 결과 56.3%의 양측 발생율을 보여 외국의 보고와 비슷한 양상을 나타냈다. 이와같이 양측발생율의 보고에 차이가 있는 것은 골괴사증 진단 당시의 질병 진행상태가 상당한 변수로 작용하는 것 같다. 저자들도 적지 않은 증례에서 일측 고관절을 치료하는 도중에 반대편 고관절에 골괴사증이 발생하는 것을 관찰하였다. 이러한 관찰은 환자를 개인별로 추적

조사한다면 양측발생율은 더 높게 나타날 것으로 추측된다.

또한 양측 고관절의 발생율은 발생원인과 밀접한 관계가 있는 듯 하다. 본 조사에서도 특발성, 알코올성 P.V.P. 침착의 경우에는 다른 조사와 비슷한 양상을 보였으나 부신피질 호르몬사용후 병발한 예가 81.9%에서 양측에 이환되는 높은 비율을 보이는데 이는 최근에 Kenzora^{39, 43, 44}, Glimscher^{36, 41}가 주장하는 multifactorial sick cell 병인론의 이론적 배경을 증명하는 자료로 설명될 수 있을 것이다.

비외상성 연령분포는 저자에 따라서 15세에서 83세까지의 넓은 영역은 보이고 있으나 대다수에서 50세 이전에 호발하는 것으로 발표하고 있다^{3, 18, 28, 39, 39, 32, 47, 50}. 또한 원인에 따른 호발연령군도 각각 밀접한 관계를 갖고 있는 것으로 풀이되고 있다. 저자들의 조사에서도 특발성인 경우는 대다수에서 40대 초반에 발생되었고, 알코올성은 40대 중반에서 거의 발생되었다. 그러나 부신피질 호르몬에 의한 골괴사는 연령의 분포가 아주 광범위하며, P.V.P.로 발생된 경우에는 대다수에서 50대 초반의 중년에 발생한 것을 보더라도 연령과 원인과의 관계는 밀접하다고 하겠다.

비외상성의 경우에 동반되는 전신적인 질환이나 증세 역시 저자에 따라, 발표되는 지역에 따라 약간씩 다르나 주로 관찰되는 것은 alcoholism^{3, 4, 21, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 55}, diabetes³², gout^{3, 32}, Caisson's disease^{12, 42, 49, 51, 54, 60}, Gaucher's disease^{19, 32}, Fabry's disease^{25, 28}, pancreatitis^{36, 32}, clotting mechanism abnormality^{2, 3, 5, 41}, idiopathic hyperlipidemia^{31, 35}, hemolytic neoplasia (leukemia)^{28, 32}, liver disease^{4, 21, 32, 41}, rheumatoid arthritis^{25, 32}, systemic lupus erythematosus³², steroid therapy^{13, 15, 16, 21, 22, 32, 34, 32, 38}, organ transplantation^{14, 26, 39, 40} 등이다. 이들 질환은 골괴사에 직접 혹은 간접으로 영향을 주거나 복합적으로 작용하는 것으로 알려지고 있다. 특히 여러 저자들의 골괴사증 원인 규명을 위해 전신질환 동반 유무에 대한 조사에서 간질환과 혈청 고지방증을 20% 이상 보고하고 있다. 저자들의 동반질환조사에서도 14례 (7%)의 환자가 간질환을 갖고 있는 것으로 나타나 이는 골괴사의 원인으로 지방대사의 이상과 골수지방의 이상비대 내지는 증식을 한가지의 병인적 변화를 추리하는 주장을 뒷받침하는 사실로 받아들일 수도 있다.

이환기간 즉 증상발현에서 진단받기까지의 기간은 Patterson⁵⁰ 등은 18개월 미만이 54%라고 보고하였다. 저자들의 분석에서는 Patterson의 조사보다 다소 늦게 발견되고 있는데, 이는 골괴사증의 증

세를 정확한 진단없이 단순한 신경통으로 오인하고 진통제를 상당기간 사용 후 내원하는 현상과 관계가 없는 것으로 풀이된다.

초진시 방사선 소견에 따른 Enneking stage¹⁶의 분류는 IV 이상의 질병말기가 63.1%를 차지하여 초기진단의 필요성이 요구되었으며, 고관절 기능 평점(Harris 방법)과 방사선 소견과의 관계는 Enneking 분류의 초기에는 높은 점수를 보이며 stage가 진행할수록 불량한 점수를 보였는데, stage IV 이상에서는 score 상의 별 차이를 발견할 수 없어 질병 후기에서는 Enneking 분류방법이 임상적 치료 선택에 크게 도움을 주지 못함을 알 수 있었다.

그러나 각 stage의 진행에 따른 고관절 운동범위는 stage가 증가되면서 운동범위가 감소함을 알 수 있었으며 이는 서로 상관 관계가 있었다.

골괴사증으로 진단된 대퇴골두의 치료는 저자들의 조사에서나 다른 문헌에서나 마찬가지로 대다수가 인공관절 전대치술로 치료되고 있다. 그러나, 이러한 인공관절 수술은 노인층에서는 결과가 우수하나 젊은 연령층에서는 많은 문제를 보이고 있다^{9, 10, 11, 17, 27}. 따라서 젊은 연령에 발생하는 골괴사증은 Hungerford^{2, 9, 30, 31, 51}, Ficat^{19, 59} 등이 주장하는 바와 같이 가능하면 초기진단하여 인공관절 대치술을 피하고 골괴사의 중지내지는 재생을 도모할 수 있는 치료법이 바람직하다고 사료된다.

결론

저자들은 1976년 8월부터 1986년 3월까지 최근 10년간 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서 성인의 대퇴골두 골괴사증으로 진단, 치료되었던 269명 384 고관절에 대하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 269명의 대퇴골두 골괴사증 환자중 199명(74.0%)이 비외상성 골괴사증, 70명(26.0%)이 외상성 골괴사증으로 나타났다.

2. 전체 환자의 남녀 비는 3:1로 남자에게 호발하는 것으로 나타났는데, 비외상성인 경우에는 4:1로 남자에게 많이 발생되었고, 특히 알코올 사용 후 병발한 경우는 전례에서 남성이었으며, P.V.P. 침착에 의한 경우는 반대로 63%가 여성에서 호발하였다.

3. 연령분포는 외상성인 경우에는 50대에서 가장 많은 빈도수를 보였고 평균연령은 53.9세였다. 비외상성의 경우에는 40대에서 가장 높은 빈도를 보였으며 평균연령은 44.2세였다.

4. 비외상성 골괴사증에서의 발병원인으로는 특발

성 (71명, 35.8%) 알코올 남용 (58명, 34.2%), 부신피질 호르몬 사용 (27명, 13.6%), 고분자 P.V.P. 침착 (19명, 9.6%) 등이 가장 많았다.

5. 비외상성 골괴사증에서 양측 고관절에 이환된 경우는 112명 (56.3%)이었으며 각 원인별로는 특발성 42.0%, 알코올 남용 76.5%, 부신피질 호르몬 사용 81.9%, P.V.P. 침착이 63.2%였다.

6. 비외상성의 경우 동반된 질환은 간질환 12명, 당뇨병 7명, 결핵 6명, 피부질환이 5명등이었다. 부신피질 호르몬 사용의 원인이 되었던 질환은 신장질환 4명, 류마치스 관절염 3명, 피부질환 및 교환질환이 5명이었다.

7. 외상성 골괴사증의 61.4%에서 수상후 2년 이내에 골괴사로 진단되었으며, 비외상성의 경우에는 1년 이상의 이환기간을 보인 예가 56.7% 이었다.

8. 비외상성 골괴사증 진단 당시 방사선상 Enneking stage는 stage IV였다. 또한 원인과 방사선 소견의 stage 및 이환기간은 상관 관계가 없었으나 stage에 따른 고관절 운동범위, 고관절 기능평가, 이환기간등은 충분한 상관 관계가 있었다.

9. 방사선상 Enneking stage IV 이상의 분류는 고관절 평점과 관절 기능의 상관 관계가 없어 임상적으로 크게 의미가 없는 것으로 나타났다.

REFERENCES

- 1) Arlet, J., and Ficat, P.: *Diagnostic de l'osteonecrose femocapitale au stade I*, *Rev. Chir. Orthop.* 54:673, 1967.
- 2) Bailey, G.L., Griffiths, H.I.L., Moceline, A.J., Gundy, D.H., Hampers, C.L. and Merrill, J.P.: *Avascular necrosis of the femoral head in patients on chronic hemodialysis*, *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs* 18:401, 1972.
- 3) Boettcher, W.G., Bonfiglio, M., Hamilton, H. H., Sheets, R.E. and Smith, K.: *Nontraumatic necrosis of the femoral head. I. Relation of altered hemostasis to etiology*, *J. Bone Joint, Surg.* 42A:312, 1970.
- 4) Boettcher, W.G., Bonfiglio, M. and Smith, K.: *Nontraumatic necrosis of the femoral head. II. Experiences in treatment*, *J. Bone Joint Surg.* 42A:322, 1970.
- 5) Bonfiglio, Michael: *Aseptic Necrosis of the Femoral Head in Dogs*, *Surg., Gynec., and Obstet.*, 98:591-509, 1954.
- 6) Bonfiglio, M. and Voke, E.M.: *Aseptic necrosis of the femoral head and nonunion of the femoral head*, *J. Bone Joint Surg.* 51A:48, 1968.
- 7) Catto, M.: *The Histological Appearances of Late Segmental Collapse of the Femoral Head*, *J.B.J.S.* 47B:777, 1965.
- 8) Catto, M.: *A histological study of avascular necrosis of the femoral head after transcervical fracture*, *J. Bone Joint Surg.* 47B:479, 1965.
- 9) Chandler, H.P., Reineck, F.T., et al.: *Total Hip Replacement in Patients Younger than Thirty Years Old. A Five-year Followup Study*, *J. Bone Joint Surg.* 63A:1426, 1981.
- 10) Chandler, F.A.: *Coronary Disease of the Hip*, *J. Int. Coll. Surgeons*, 11:34-35, 1948.
- 11) Chandler, H.P., Reineck, F.T., and Wilson, R. L.: *A five year review of total hip replacements in patients under the age of 30: with emphasis on loosening*, *Orthop. Trans.* 3:303, 1979.
- 12) Chryssanthou, C.P.: *Dysbaric osteonecrosis: etiological and pathogenetic concepts*, *Clin. Orthop.* 130:94, 1978.
- 13) Cruess, R.L.: *Experience with steroid-induced avascular necrosis of the shoulder and etiologic considerations regarding osteonecrosis of the hip*, *Clin. Orthop.* 130:86, 1978.
- 14) Cruess, R.L., Blennerhassett, J., Macdonald, F. R., MacLean, L.D., and Dossetor, J.: *Aseptic necrosis following renal transplantation*, *J. Bone Joint Surg.* 40A:1577, 1968.
- 15) Cruess, R.L., Ross, D., and Crenshaw, E.: *The etiology of steroid-induced avascular necrosis of bone*, *Clin. Orthop.* 113:178, 1975.
- 16) Cruess, R.L.: *Cortisone-induced avascular necrosis of the femoral head*, *J. Bone Joint Surg.* 59B:308, 1977.
- 17) Dorr, L.D., Takei, G.K., and Conaty, J.P.: *Total Hip Arthroplasties in Patients less than Forty-five Years Old*, *J. Bone Joint Surg.* 65A:474, 1983.
- 18) Enneking, W.F.: *The choice of surgical procedure in idiopathic aseptic necrosis. In the hip: Proceedings of the Seventh Open Scientific Meeting of the Hip Society, St. Louis, 1979, The C.V. Mosby Co.*

- 19) Ficat, P.R., and Arlet, J.: *Ischaemia an necrosis of bone*, Baltimore, 1979. The Williams and Wilkins Co. (Edited and adapted by David S. Hungerford.)
- 20) Ficat, P., Arlet, J., Vidal, R., Ricci, A. and Fournial, J.C.: *Resultants, therapeutiques du forage biopsie dans les osteonecroses femorocapitales primitives*, Rev. Rhum. 38:269, 1971.
- 21) Fisher, D.E.: *The role of fat embolism in the etiology of corticosteroid-induced avascular necrosis: clinical and experimental results*, Clin. Orthop. 130:68, 1978.
- 22) Fisher, D.E. and Bickel, E.H.: *Corticosteroid-induced avascular necrosis: a clinical study of seventy-seven patients*, J. Bone Joint Surg. 54 B:859, 1971.
- 23) Fisher, D.E., Bickel, E.H.: and Holley, K.H.: *Histologic demonstration of fat emboli in aseptic necrosis associated with hypercortisonism*, Mayo Clinic Proc. 44:252, 1969.
- 24) Fisher, D.E., Bickel, E.H., Holley, K.E. and Ellefson, R.D.: *Corticosteroid-induced aseptic necrosis. II. Experimental study*, Clin. Orthop. 84:201, 1972.
- 25) Frost, H.M.: *The etiodynamics of aseptic necrosis of the femoral head*. In *Proceeding of the Conference of Aseptic Necrosis of the Femoral Head*. St. Mossiuri (Raynolds. F.C., Chairman), 1964:p. 393.
- 26) Glimcher, M.J., and Kenzora, J.E.: *The Biology of Osteonecrosis of the human femoral head and its clinical implication. Part III. Discussion of the etiology and genesis of the pathological sequelae: comments on treatment*, Clin. Orthop. 139:283, 1979.
- 27) Gustilo, R.B., and Busnham, W.H.: *Long-term results of Total Hip Arthroplasty in Young patients in The hip*. In the *Proceedings of the Tenth open Scientific Meeting of the Hip Society*, St. Louis, 1982. The C.V. Mosby Co., p. 27.
- 28) Herndon, J.H., and Aufranc, O.E.: *Avascular Necrosis of the Femoral Head in the Adult: A Review of its Incidence in a variety of Conditions*. Clin. Orthop. 86:43, 1972.
- 29) Hungerford, D.S.: *Pathogenesis of Ischemic necrosis of the Femoral Head. Part II, Instructional course Lectures*, St. Louis, vol. 32, 1983, The C.V. Mosby Co. p. 252.
- 30) Hungerford, D.S.: *Bone Marrow Pressure, Venography, and Core Decompression in Ischemic necrosis of the Femoral Head in the Hip*, *Proceedings of the Seventh Open scientific Meeting of the Hip Society*, St. Louis, 1979, The C.V. Mosby Co., p. 218.
- 31) Hungerford, D.S., and Zizic, T.M.: *Alcohol Associated Ischemic Necrosis of the Femoral head*. Clin. Orthop. 130:144, 1978.
- 32) Jacobs, B.: *Epidemiology of Traumatic and Nontraumatic Osteonecrosis* Clin. Orthop 130:2, 1978.
- 33) Jones, J.P.Jr.: *Osteonecrosis*, Editorial Comment. Clin. Orthop. 130:2, 1978.
- 34) Jones, J.P., Engelman E.P.: *Osseous Avascular Necrosis Associated with Systemic Abnormalities*. Arthritis Rheum. 9:278, 1966.
- 35) Jones J.P.Jr. and Sakovich, L.: *Fat embolism in bone*, J. Bone Joint Surg. 48A:149, 1966.
- 36) Jones, J.P., Jr.: *Alcoholism, hypercortisonism, fat embolism and osseous avascular necrosis* In *Idiopathic Necrosis of the Femoral Head in Adults*. Stuttgart, Thieme Publ. 1971, p. 112.
- 37) Jones, J.P.: *Alcoholism hypercortisonism, fat embolism and osseous avascular necrosis*. In Zinn, W.M., (ed.), *Idiopathic Ischemic Necrosis of the Femoral Head in Adults*. Stuttgart, Georg Thieme, 1971, p. 113.
- 38) Jones, J.P., Engleman, E.P. and Najarian, J.S.: *Systemic fat embolism after renal homotransplantation and treatment with corticosteroids*, N. Engl. J. Med. 273:1453, 1965.
- 39) Kenzora, J.E.: *Ischemic Necrosis of the Femoral Head. Instructional Course Lectures, Part I*. St. Pouis. Vol. 32, 1983, The C.V. Mosby Co. p. 242.
- 40) Kenzora, J.E. and Sledge, C.B.: *Hip arthroplasty and the renal transplant*. In *The Hip (Proc. Third Meeting of the Hip Society)*. St. Louis, Missouri, C.V. Mosby, 1975:p. 35.
- 41) Kato, E. and Glimcher, M.J.: *The Relationship between cellular modulation and the architectural structures offbone in bone healing*, J. Jap. Orthop. Assoc. 48:395, 1974.
- 42) Kawashima, M., Torisu, T., Hatshi, K., and

- Kitano, M.: *Pathological Review of Osteonecrosis in Divers. Clin. Orthop.* 140:107, 1978.
- 43) Kenzora, J.E., Steele, R.E., Tosipovitch, Z.H., Botd, R.J., and Glimcher, M.J.: *Tissue biology Following experimental infarction of the femoral head. Part I. Bone studies, J. Bone Joint Surg.* 51 A:1021, 1969.
 - 44) Kenzora, J.E., Steele, R.E., Tosipovitch, Z.H., R.J., and Glincher, M.J.: *Experimental Osteonecrosis of the femoral head in adult rabbits, Clin. Orthop.* 130:8, 1978.
 - 45) Loenler, P.K., Scuddeh, J.: *Excretion and distribution of polyvinylpyrrolidone in man. Amer. J. Clin. Path.* 25:311-251, 1953.
 - 46) Mankin, H.J. and Brower, T.B.: *Bilateral Idiopathic Aseptic Necrosis in adults; "Chandler's" disease Bull. Hosp. for Joing disease,* 23 : 43-57, 1962.
 - 47) Marcus, N.D., Enneking, W.F. and Massami, R.A.: *The silent hip in idiopathic aseptic necrosis, J. Bone Joint Surg.* 55A:1351, 1973.
 - 48) Massie, W.K.: *Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow up and observations on aseptic necrosis, Clin. Orthop.* 92:16, 1973.
 - 49) McCallum, R.I. and Walder, D.N.: *Bone lesions in compressed air workers, J. Bone Joint Surg.* 48-B:207, 1966.
 - 50) Merle d'Aubigne' R.M., Postel, M., Marabraud, A., Massias, P. and Geuguen, J.: *Idiopathic Necrosis of the Femoral Head in Adults J. Bone and Joint Surg.* 47-B:612-633.
 - 51) Michelsen, K.: *Pressure relationships in the bone marrow vascular bed, Acta hysth., Scand.* 71:16, 1967.
 - 52) Miles, J.A.: *Pathogenesis of osteonecrosis. In Beckman, E.L. Elliott, D.H. and Smith, E. M. (eds.) Dysbarism Relation Osteonecrosis, A Symposium. Washington, D.C., U.S. Dept. Health, Education and Welfare, 1975, p. 67.*
 - 53) Nelson, A.A., Lurky, L.M.: *Pathologic changes in rabbits from repeated intravenous injection of periston or dextran. Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 76:765-767, 1951.
 - 54) Ohta, Y. and Mastunaga, H.: *Bone lesions in divers, J. Bone Joint Surg.* 56-B:3, 1974.
 - 55) Patterson, R.J.: *Bickel, W.H. and Dahlin, D. C.: Idiopathic Avascular Necrosis of the Head of the Femur. A Study of Fifty-two Cases. J. Bone and Joint Surg.,* 62 B:635, 1980.
 - 56) Phemister, D.S.: *Changes in bones Joints resulting from interruption of circulation. II. Nontraumatic lesions in adults with bone infarction: arthritis deformans Arth. Surg.* 1:455, 1940.
 - 57) Reske-Nelsen, E., Bpisen-Moller, M., Venter, M., Venter, M., Hansen, J.C.: *Polyvinylpyrrolidone Storage disease. Acta. Path. Microbiol. Scand. Sect. A.* 84:397-405, 1976.
 - 58) Stern, K.: *Effect of polyvinylpyrrolidone on reticuloen dothelial Storage. Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*
 - 59) Wilkes, C.H., and Visscher, M.B.: *Some physiological aspects of bone marrow pressure, J. Bone Joint Surg.* 59 A:729, 1977.
 - 60) Yoo, M.C., Jeon, G.C. and Ahn, S.J.: *Bony lesion of Divers in Korea. The Korean J. Orthop. Surg.* 17-77, 1982.
 - 61) Zinn, W.M.: *clinical picture and laboratory findings. In Zinn, W.M. editor: Idiopathic ischemic necrosis of the femoral head in adults, Stuttgart, 1971, Georg Thieme.*