

The Efficacy of Core Decompression for Treating Avascular Necrosis of the Femoral Head

Kyu Bin Shim, MD, Do Seung Kwon, MD, Seung Jae Oh, MD,
Joon Soon Kang, MD, Kyoung Ho Moon, MD

Department of Orthopedic Surgery, Inha University College of Medicine, Incheon, Korea

Purpose: We evaluated the efficacy of core decompression (CD) for treating early avascular necrosis of the femoral head (ANFH), as well as the effect of an autogeneous bone graft and an DBM graft on the results of CD.

Materials and Methods: This study included 37 patients (40 cases) who were initially diagnosed as suffering with early ANFH, and they were treated with CD and followed up for a minimum of two years. The average patient age was 47.8 years and the average follow up period was 62.4 months., The Ficat & Arlet (F&A) stage and the ARCO stage were used for the radiological staging.

Results: The failure rate was 65% (26 case), and 32.5% (13 cases) underwent THA due to clinical and radiological failure. According to the F&A stage, there were 10 stage I hips, 22 stage IIA hips and 8 stage IIB hips, and the success rate (SR) of core decompression was 60%, 36.4% and 0%, respectively. The differences were statistically significant. The cases of ARCO stage II were divided into subgroups: A 2 hips, B 13 hips and C 12 hips and the SR of each were 50%, 46%, and 33.3%, respectively. The differences were statistically significant.

Conclusion: CD should be carefully considered for treating the advanced stages above F&A stage IIA and ARCO stage IIB.

Key Words: Avascular necrosis of the femur head, Core decompression

서 론

정형외과 영역에서 대퇴골두 무혈성 괴사의 치료는 아직까지 미 해결 과제 중 하나이다. 대퇴 골두 무혈성 괴사를 비수술적 방법으로 치료한 경우 대부분의 환자에서 조기에 골두의 함몰과 관절의 부조화로 진행하여 결국 고관절 전치환술을 필요로 하게 된다. 그러나 젊은 나이에서의 고관절 전치환술은 그 수명을 고려할 때 환자 및 의사 모

두 상당한 부담이 된다. 그러므로 증상이 있는 초기 병변의 젊고 활동적인 환자에서는 관절을 보존할 수 있는 치료 방법이 요구된다. 관절 보존술 중의 하나인 핵심 감압술 및 골이식술은 골 내압을 낮추고 혈행을 개선하여 진행적인 골 괴사를 막고 대퇴 골두의 순환을 재생시켜 신생골 형성을 촉진시킨다는 가설 하에 지난 20 년간 많은 저자들에 의해 시도되어 왔으나, 그 효과에 있어서는 논쟁이 되고 있는 시술로 알려져 있다^{4,5,6,7,12,14,18,21,22,23}. 본 연구에서는 초기 대퇴 골두 무혈성 괴사에서 핵심 감압술의 효과를 알아 보고, 동반 하여 시행한 자가 골 이식술, 탈회 골 기질 이식술이 결과에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1996년 6월부터 2007년 2월까지 Ficat-Arlet stage IIB,

Submitted: April 29, 2009

1st revision: May 21, 2009

2nd revision: June 30, 2009

3rd revision: July 10, 2009

4th revision: July 29, 2009

Final acceptance: August 17, 2009

• Address reprint request to **Kyoung Ho Moon, MD**

Department of Orthopaedic Surgery, InhaUniversity Hospital 7-206, 3-Ga Shinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea
TEL: +82-32-890-3663 FAX: +82-32-890-3047
E-mail: moon@inha.ac.kr

• 본 연구는 인하대병원의 임상연구비의 지원을 받아 이루어졌음.

ARCO stage III 이하의 대퇴 골두 무혈성 괴사로 진단받고 핵심 감압술을 시행 받은 환자 중 최소 2년 이상 추시가 가능하였던 37명, 40 예의 고관절을 대상으로 하였다. 남녀 수는 각각 31명(33예), 6명(7예)이었고, 양측으로 핵심 감압술을 시행 받은 환자는 3예였다. 나이는 평균 47.8 (32~63)세이었으며, 추시 기간은 평균 62.4(24~152)개월이었다.

2. 연구 방법

본 연구에서 수술 전 방사선학적 분류는 단순 방사선 및 MRI 사진을 이용하여 Ficat-Arlet stage, ARCO stage 을 이용하였고, 수술의 실패의 기준은 방사선적 분류상 술 전보다 한 단계 이상 악화되거나 추시 기간 2년 이전이라도 임상적 및 방사선적 악화로 인공 고관절 전치환술로 전환한 경우로 정의하였다. 모든 환자에서 수술 전 및 최종 추시 시 임상증상 및 방사선 소견을 토대로 핵심 감압술의 성공 여부를 판단하였다.

Ficat-Arlet stage, ARCO stage에 따른 성공율을 알아 보았고, 골두 괴사된 범위 및 위치와 핵심 감압술 시행의 결과를 비교하기 위하여 ARCO stage II의 subgroup 간의 성공율의 차이를 알아 보았으며, 핵심 감압술 만을 시행한 군과 핵심 감압술과 동시에 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술을 동반하여 시행한 군 사이에 수술의 성공율을 비교하였다. 또한 성별 및 병인에 따른 수술의 성공율을 비교하였다.

3. 수술 방법

수술은 모두 제 1저자에 의해 이루어졌으며, 환자를 수술대에 양와위로 눕히고 수술을 시행하였다. 외측 도달법으로 대퇴 대전자부 외측에 약 7 cm정도 피부 절개 후, 대퇴 근막을 중 절개하고 외측광근을 기시부에서 L자 모양으로 박리하여 대퇴골 근위외측을 노출하였다. 자가 골 이식을 시행했던 환자들의 경우는 병변 측 대전자부에서 피질골 및 해면골을 채취하여 보관한 뒤 핵심 감압술을 시행하였다. 영상증폭장치 하에 표지침의 입구와 방향을 정하였다. 표지침을 괴사부위에 삽입한 후 직경 8 mm trephine을 이용하여 핵심 감압술을 시행하였다. 그 후 괴사부위에 소파술을 시행하고 깨끗하게 세척한 후 대전자부에서 채취한 자가 피질골, 해면골, 또는 탈회 골기질을 사용하여 압박 골 이식술을 시행하였다.

4. 통계 방법

수술 결과의 통계적 분석은 임상적 실패에 대한 전체적인 결과를 구한 뒤 SPSS(Statistical package for social science) 14.0 통계 프로그램 사용하여 Fisher's exact test를 이용하여 하였다.

결 과

저자들의 기준으로 수술의 실패는 총 40예 중 26예 (65%)이었으며, 이중에서 임상적 및 방사선적 실패로 인공관절 전치환술을 시행 받은 환자는 총 13예(32.5%) 이

Table 1. Success Rate According To Ficat & Arlet Stage

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
I	10	6	60.0%	0.01
IIA	22	8	36.4%	
IIB	8	0	0.0%	
Total	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

Table 2. Success Rate According To ARCO Stage

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
I	5	3	60.0%	0.02
II	27	11	40.7%	
III	8	0	0.0%	
Total	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

었다. 수술 전 Ficat-Arlet stage에 따른 방사선학적 분류는 stage I. 10예, IIA. 22예, IIB. 8예 이었고 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 각각 60%(6예), 36.4%(8예), 0%(0예)이었으며 stage가 낮을수록 수술 성공률이 높았으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다($P=0.01$) (Table 1). 수술 전 ARCO stage에 따른 방사선학적 분류는 stage I. 5예, II. 27예, III. 8예 이었고 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 각각 60%(3예), 40.7%(11예), 0%(0예)였으며 stage가 낮을수록 수술 성공률이 높았으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다($P=0.02$) (Table 2).

골두 괴사된 범위와 핵심 감압술 시행의 결과를 비교하기 위하여 ARCO stage II의 subgroup 간의 결과를 비교하였다. 대퇴 골두 괴사의 범위에 따른 Subgroup은 A 2예, B 13예, C 12예 이었고 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 각각 50%, 46%, 33.3%이었으며 골두 괴사의 범위가 넓을수록 수술 성공률이 낮았으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다($P=0.03$) (Table 3).

괴사된 부위의 위치에 따른 핵심 감압술 시행의 결과를 비교하기 위하여 자기공명 영상의 정중관상단면 소견 및

단순방사선 사진을 참조하여 비구관절면의 체중 부하선을 3등분 하여 각각 내측, 중심측, 외측으로 분류하였다. 괴사된 부위의 위치에 따른 분류는 내측 0예, 중심측 7예, 외측 33예 이었고 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 중심측, 외측 이 각각 71.4%, 27.2%이었으며 골두 괴사 부위가 외측에 위치할수록 수술 성공률이 통계적으로 유의하게 낮았다($P=0.04$) (Table 4).

핵심 감압술 만을 시행한 군과 핵심 감압술과 동시에 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술을 동반하여 시행한 군 사이에 수술의 성공률을 비교하였다. 핵심 감압술 만을 시행한 군은 30예 이었고, 핵심 감압술과 동시에 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술을 동반하여 시행한 군은 10예이었다. 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 단독으로 시행한 경우는 40%(12예)의 성공률을 보였고, 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술을 동반하여 시행한 군은 20%(2예)의 성공률을 보였으며, 핵심 감압술 만을 시행한 군과 핵심 감압술과 동시에 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술을 동반하여 시행한 군 사이에 수술의 성공률은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($P=0.45$) (Table 5).

Table 3. Success Rate According To Subtype Of ARCO Stage II

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
IIA	2	1	50.0%	0.03
IIB	13	6	46.0%	
IIC	12	4	33.3%	
전체	27	11	40.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

Table 4. Success Rate According To The Location Of Necrotic Lesion On MRI

Location	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
Medial	0	0	0.0%	0.04
Central	7	5	71.4%	
Lateral	33	9	27.2%	
전체	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

Table 5. Success Rate According To The Existence Of Graft

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
Graft	10	2	20.0%	0.45
None	30	12	40.0%	
	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

핵심 감압술과 동시에 시행하였던 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술간의 수술의 성공률 차이를 비교하였다. 자가 골 이식술을 시행한 경우는 6예, 탈회 골 기질 이식술을 시행한 경우는 4예 이었다. 이에 따른 성공률은 자가 골 이식술을 시행한 경우는 33%(2예), 탈회 골 기질 이식술을 시행한 경우는 0%(0예) 이었으며, 자가 골 이식술이나 탈회 골 기질 이식술간의 수술의 성공률 차이를 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.47$) (Table 6).

본 연구에서 대상으로 한 40예의 고관절 중에서 남녀 수는 각각 31명(33예), 6명(7예)이었고 남녀간의 핵심 감압술의 성공률 차이를 비교하였다. 이에 따른 성공률은 남자의 경우 36.3%(12예), 여자의 경우는 28.5%(2예) 이었으며, 남녀간의 수술 성공률 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P=0.02$) (Table 7).

고관절 무혈성 괴사의 발생원에 대하여 조사한 결과 음주한 과거력과 스테로이드 복용 과거력이 각각 8예, 7예였다. 발생원인 간의 핵심 감압술의 성공률 차이를 비교하였다. 이에 따른 성공률은 음주한 과거력이 있는 경우 25%(2예), 스테로이드 복용 과거력이 있는 경우는 14.2%(1예) 이었으며, 과거력에 따른 수술 성공률은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.42$) (Table 8).

고 찰

핵심 감압술의 임상적 결과는 매우 다양하게 보고되어 왔다. 1985년 Ficat⁷⁾는 133예의 stage I, II 환자에서 핵심 감압술을 시행하여 임상적으로 90%, 방사선학적으로 79%의 성공률을 보고하였으며, 1995년 Fairbank 등⁶⁾은 15년 이상 장기 추시 결과에서 stage I은 90% 이상, stage II에서는 66%의 임상적 성공을 보고하였다. 2003년 Rijnen 등¹⁷⁾은 광범위한 괴사부위를 가진 28예에서 핵심 감압술 및 압박 골 이식술을 시행하고, 평균 42개월 추시 관찰한 결과 90%의 임상적 성공률, 70%의 방사선학적 성공률을 보고하였다. 본 연구의 핵심 감압술의 효과는 기존에 발표된 논문들의 결과보다 비교적 저조하였다. 이는 환자의 수, 환자 분류의 오차, 술기의 다양성, 추시 관찰 기간, 수술 후 처치, 성공과 실패에 대한 평가 기준의 차이들에서 기인하는 것으로 사료되나 비교적 불량한 결과를 보였다.

1998년 Park¹⁶⁾는 43예의 Ficat stage I or II의 환자를 대상으로 대퇴골두 무혈성 괴사의 자연경과를 보고하였다. 결과는 stage I 32예 중 13예(41%)는 stage가 진행하였으며, 평균 추시기간은 31개월 이었다고 보고하였다, Stage II 11예는 7명은 추시관찰에서 증상의 발현이 없고

Table 6. Success Rate According To Types Of Graft

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
Bone Graft	6	2	33.3%	0.47
DBM	4	0	0.0%	
	10	2	20.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

Table 7. Success Rate According To Sex

	No.	No. of Success	Success Rate(%)	P-Value*
Male	33	12	36.3%	0.02
Female	7	2	28.5%	
Total	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

Table 8. Success Rate According To Causative Factors

	No.	No. of Success	Success Rate (%)	P-Value*
Alcohol	8	2	25.0%	0.42
Steroid	7	1	14.2%	
Total	40	14	35.0%	

No.: Number

* by Fisher's Exact Test

더 이상 진행되지 않았으나 4예(36%)는 stage가 진행하였으며, 평균 추시기간은 29개월 이었다고 보고하였다. 하지만 직접적으로 수술적 치료와 비교하여 연구를 시행하지는 않았다. 1991년 Stulberg 등²²⁾은 전향적 무작위방법을 이용하여 비외상성 무혈성 괴사 55예에서, 29예는 핵심 감압술을 시행하고, 26예에서는 보존적 치료를 시행하여 최소 2년간의 추시 관찰을 한 결과 성공률이 각각 stage I에서는 70%, 20%, stage II에서는 71%, 0%, stage III에서는 73%, 10%로 보고하여 핵심 감압술이 유용한 시술임을 주장하였다. 본 연구에서 아쉬운 점은 핵심감압술을 시행하지 않은 대조군을 설정하여 핵심감압술의 효과를 자연경과와 비교하지 못한 것이다. 이는 대조군을 설정하여 추가적인 비교연구가 시행되어야 할 점이다. 하지만 과거 연구자료와 단순 비교해 보았을 때 핵심 감압술이 유용한 시술인 것으로 사료된다.

핵심 감압술의 성공률은 병변의 stage가 낮을수록 높았다. 따라서 대퇴골 골두 괴사의 치료예후에 있어서 병변의 초기진단의 중요성을 알 수 있는데, 이에 있어서는 자기공명영상 검사가 진단 뿐 아니라 예후 결정에 가장 효과적인 검사 방법으로 알려져 있다. 자기공명영상 검사는 골 주사 검사보다 조기 진단율이 더 높은 것으로 알려져 있으며 대부분의 저자들은 높은 민감도(80~90%), 높은 특이도(100%), 그리고 높은 정확도(90%)를 보고하고 있다.^{2,8)} 1999년 Steinberg 등¹⁹⁾은 대퇴 골두 무혈성 괴사로 핵심 감압술을 시행 받은 73예의 고관절을 대상으로 병변의 크기와 수술 결과의 상관관계를 평균 39개월의 추시 기간으로 조사하였는데, 병변의 크기가 15%이하인 경우는 7%에서, 크기가 15~30%인 경우는 31%에서, 크기가 30% 이상인 경우는 33%에서 최종 추시시 인공 고관절 전치환술로 전환되어 예후에 있어서 병변 크기의 중요성을 강조하였다. 본 연구에서는 ARCO stage II에서 대퇴 골두 괴사의 범위면적에 따른 Subgroup에 대하여 핵심 감압술의 성공률을 비교하였는데 Subgroup은 A 2예, B 13예, C 12예 이었고 이에 따른 핵심 감압술의 성공률은 각각 50%, 46%, 33.3%이었으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 핵심 감압술의 예후에 있어서 병변의 범위의 중요성을 다시 한번 확인할 수 있었다.

괴사부위의 위치에 따른 수술의 성공률 비교를 통하여 괴사부위의 위치가 외측에 위치할수록 수술을 성공률이 낮음을 확인하였다. 1998년 Park 등¹⁶⁾은 병변의 크기가 작고 그 위치가 체중 부하를 크게 받지 않는 내측 또는 중심측인 경우가 예후가 좋다고 보고하였는데, 본 연구에서도 병변의 범위가 클수록, 괴사부위의 위치가 외측에 있을수록 수술의 성공률이 낮음을 확인할 수 있었다. 하지만 전체적인 증례수가 적어서 정확한 결과를 얻기 위하여 좀 더 많은 연구 대상 및 장기간의 추시가 필요하다.

대퇴 골두 괴사의 원인으로 Warner 등²³⁾은 전신 자가면

역질환이나 피부질환 등의 치료과정에서 발생하는 스테로이드제의 부작용이 약 60%로 제일 많다고 보고하였으나, 본 연구 대상의 경우에는 알코올로 인한 경우가 8예(20%)로 제일 많았고, 스테로이드 제제의 복용 후 발생한 경우는 그 보다 적은 7예(17.5%)이었으며 두 군간의 핵심 감압술의 결과는 통계적으로 차이가 없었다. 남녀간의 핵심 감압술의 성공률 비교에 있어서, 성공률은 남자의 경우 36.3%(12예), 여자의 경우는 28.5%(2예)이었으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있다고 결과가 나왔다. 하지만 두 군간의 증례수의 차이가 매우 컸고, 다변량 통계를 시행하여 원인 인자를 비교한 것이 아니므로, 그 결과에 의미를 두기에는 다소 무리가 있을 것으로 사료된다.

본 연구와 같이 각 인자 사이에 무관할 수 없는 변수 중에서 원인 인자를 구할 경우 인자간 상호작용을 통제한다 다변량 통계를 시행하는 것이 바람직하지만, 본 연구에서는 다변량 통계에서 명확한 결과를 도출하지 못하였다. 그러나 이러한 약점을 극복하기 위해 저자들은 서로 독립적일 수 있는 병변의 위치, 크기 등의 변수를 세분화하여 최대한 다양한 각도에서 분석하려고 노력하였으며 이 결과는 다변량 분석만큼은 아니겠지만 개별적으로 효과적인 의미를 도출할 수 있었다고 생각한다.

결론

초기 대퇴 골두 무혈성 괴사에서 핵심 감압술의 효과는 기존에 발표된 논문들의 결과보다 비교적 저조하였으며, 비교적 길지 않은 추시에도 불구하고 병변의 stage가 진행된 경우나 크기가 큰 경우, 특히 Ficat & Arlet stage IIA 및 ARCO stage IIB 이상 진행된 대퇴 골두 무혈성 괴사의 경우 핵심 감압술이 병의 진행을 막는데 효과적이 못한 것으로 보여, 이를 시행함에 있어 신중히 고려되어야 할 것으로 사료된다. 핵심 감압술과 동반되어 시행된 자가 골 이식술, 혹은 탈회 골기질 이식술은 치료 결과에 유효한 영향을 주지 않았다.

REFERENCES

1. Arlet J, Ficat RP. Forage-biopsie de la tete femorale dans l'osteonecrose primitive. Observations histopathologiques portant sur huit forages, Rev Rhum Ed Fr, 31: 257-264, 1964.
2. Beltran J, Herman LJ, Burk JM, et al. Femoral head avascular necrosis: MR imaging with clinical-pathologic and radionuclide correlation. Radiology, 166 (1 pt 1): 215-220, 1988.
3. Beltran J, Knight CT, Zuelzer WA. Core decompression for avascular necrosis of the femoral head: correlation between long-term results and preoperative MR staging. Radiology, 175: 533-536, 1990.

4. Camp JF, Colwell CW Jr. *Core decompression of the femoral head for osteonecrosis. J Bone Joint Surg, 68-A:1313-1319, 1986.*
5. Chan TW, Dalinka ME, Steinberg ME, Kressel HY. *MRI appearance of femoral head osteonecrosis following core decompression and bone grafting. Skeletal Radiology, 20: 103-107, 1991.*
6. Fairbank AC, Bhatia D, Jinnah RH, Hungerford DS. *Long-term results of core decompression for ischemic necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg, 77-B: 42-49, 1995.*
7. Ficat RP. *Idiopathic bone necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg, 67-B: 3-9, 1985.*
8. Genez BM, Wilson MR, Houk RW, et al. *Early osteonecrosis of femoral head: Detection in high risk patient with MR imaging. Radiology, 168: 521-524, 1988.*
9. Hopson CN, Silverhus SW. *Ischemic necrosis of the femoral head treatment core decompression. J Bone Joint Surg, 70-A: 1048-1051, 1988.*
10. Ito H, Matsuno T, Kaneda K. *Prognosis of early stage avascular necrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res, 358: 149-157, 1999.*
11. Koo KH, Kim R. *Quantifying the extent of osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg, 77-B: 875-880, 1995.*
12. Koo KH, Song HR, Jeong ST, et al. *Preventing collapse in early osteonecrosis of the femoral head. A randomized clinical trial of core decompression. J Bone Joint Surg, 77-B: 870-874, 1995.*
13. Learmonth ID, Maloon S, Dall G. *Core decompression for early atraumatic osteonecrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg, 72-B: 387-390, 1990.*
14. Mont MA, Carbone JJ, Fairbank AC. *Core decompression versus nonoperative management for osteonecrosis of the hip. Clin Orthop Relat Res, 324: 169-178, 1996.*
15. Ohzono K, Saito M, Sugano N, et al. *Natural history of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg, 73-B: 68-72, 1991.*
16. Park SW, Park JW, Ha KW. *The natural history of asymptomatic early avascular necrosis of the femoral head. J Korean Orthop Assoc, 33: 952-958, 1998.*
17. Rijnen WH, Gardeniers JW, Buma P, Yamano K, Slooff TJ, Schreurs BW. *Treatment of femoral head osteonecrosis using bone impaction grafting. Clin Orthop Relat Res, 417: 74-83, 2003.*
18. Smith SW, Fehring TK, Griffin WL, Beaver WB. *Core decompression of the osteonecrotic femoral head. J Bone Joint Surg, 77-A: 674-680, 1995.*
19. Steinberg ME, Bands RE, Parry S, Hoffman E, Chan T, Hartman KM. *Does lesion size affect the outcome in avascular necrosis? Clin Orthop Relat Res, 367: 262-271, 1999.*
20. Steinberg ME, Larcom PF, Strafford B, et al. *Core decompression with bone grafting for osteonecrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res, 386: 71-78, 2001.*
21. Stulberg BN, Bauer TW, Belhobek GH. *Making core decompression work. Clin Orthop Relat Res, 261: 186-195, 1990.*
22. Stulberg BN, Davis AW, Bauer TW, Levine M, Easley K. *Osteonecrosis of the femoral head. A prospective randomized treatment protocol. Clin Orthop Relat Res, 268: 140-151, 1991.*
23. Warner JJ, Philips JH, Brodsky GL, Thernhill TS. *Studies of nontraumatic osteonecrosis. The role of core decompression in the treatment of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. Clin Orthop Relat Res, 225: 104-127, 1987.*

국문초록

대퇴골두 무혈성괴사에서 시행한 핵심감압술의 유용성

심규빈 · 권도승 · 오승재 · 강준순 · 문경호

인하대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 초기 대퇴골두 무혈성 괴사에서 핵심 감압술의 효과 및 동반하여 시행한 자가 골 이식술, 탈회 골 기질 이식술의 효과를 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법: 핵심 감압술을 시행 받은 후 최소 2년 이상 추시가 가능했던 37명, 40예의 고관절을 대상으로 하였다. 나이는 평균 47.8세, 추시 기간은 평균 62.4개월 이었다. 술전 방사선 및 MRI 사진을 이용하여 Ficat & Arlet (F&A) stage, ARCO stage 을 이용하였다.

결과: 수술의 실패는 26예(65%), 그 중 고관절 전치환술을 시행 받은 환자는 13예(32.5%) 이었다. F&A stage는 I. 10예, IIA. 22예, IIB. 8예였고, 성공률은 각각 60%, 36.4%, 0%로 유의한 차이가 있었다. ARCO stage는 I. 5예, II. 27예, III. 8예였고, 성공률은 각각 60%, 40.7%, 0%로 유의한 차이가 있었다. ARCO stage II 중 Subgroup은 A 2예, B 13예, C 12예였고 성공률은 각각 50%, 46%, 33.3%로 유의한 차이가 있었다.

결론: F&A stage IIA 및 ARCO stage IIB 이상 진행된 대퇴 골두 무혈성 괴사의 경우 핵심 감압술 시행함에 있어 신중히 고려되어야 할 것으로 사료된다.

색인 단어: 대퇴 골두 무혈성 괴사, 핵심 감압술