

60세 이상의 고령에서 발생한 대퇴 경부 골절의 치료 - 골유합술 및 양극성 고관절 성형술의 비교 -

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

서유성 · 김병우 · 민경대 · 손치수 · 나수균 · 최창욱

= Abstract =

Treatment of Femoral Neck Fractures in the Elderly Patients Aged over 60 Years

- Comparative Study between Osteosynthesis and Bipolar Arthroplasty -

You-Sung Suh, M.D., Byung-Woo Kim, M.D., Kyung-Dae Min, M.D., Chi-Soo Son, M.D.,
Soo-Kyoon Roh, M.D. and Chang-Uk Choi, M.D.

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

Study design. Seventy femoral neck fractures in the elderly patients aged over 60 years treated with osteosynthesis or primary bipolar arthroplasty were assessed on complication and functional outcome at final follow up.

Objective. To compare the results of femoral neck fractures in the elderly patients aged over 60 years treated with osteosynthesis or primary bipolar arthroplasty retrospectively. To know the indications of each method.

Summary of Background Data. Although the osteosynthesis method had preservation of hip joint, primary osteosynthesis method had possibility of major complications as nonunion and avascular necrosis of femoral head.

Methods. Seventy patients with intra-articular femoral neck fracture were treated with

※ 통신저자: 서 유 성
서울특별시 용산구 한남동 657 (140-210)
순천향대 학병원 정형외과학교실
Tel: 02-709-9255 Fax: 02-794-9414

osteosynthesis in 33 patients(group 1) and primary bipolar arthroplasty in 37 patients(group 2). A comparative analysis of age, sex, type of fracture, initial displacement of fracture, method of treatment, fixation device type, quality of reduction, operative time, blood loss at operation, complication and functional outcome at final follow up were performed.

Results. The female was more three times than male. The mean ages were 70.1 years old in group 1 and 73.3 years old in group 2. In group 1, complications such as non-union and avascular necrosis of femoral head were significantly greater in the subcapital fractures and Garden's stage 3, 4 than the transcapsular fractures and Garden's stage 1, 2. In operative method, blood loss and operative time were significantly greater in the group 2 than in the group 1. Seven major complications(avascular necrosis: 6 cases, non-union: 1 case) occurred in group 1, two major complications(death: 2 cases) occurred in group 2. The functional outcomes were superior to the group 2, but it may be due to high complication rates in group 1.

Conclusions. This study suggests that the important factors that influenced the clinical results were type of fracture, initial displacement of fracture, quality of reduction. So in relatively poor healthy patient, subcapital fracture and displaced fracture, best choice of treatment is the bipolar arthroplasty.

Key Words : Femoral neck, Fracture, Osteosynthesis, Bipolar arthroplasty

서 론

고관절은 인체에서 가장 안정된 관절로 대퇴 관절 내 경부 골절은 골소주가 잘 발달되어 있는 청장년층에서 잘 일어나지 않으나 골조송증으로 약해진 노년층에서는 실족과 같은 경미한 외상에도 쉽게 발생하며 평균 수명의 증가와 함께 증가 추세에 있다. 그의 치료에 있어 다발성 편, 압박 고관절 나사를 이용한 대퇴 골두를 보존하는 골유합술과 일차적으로 대퇴 골두 치환과 같은 고관절 성형술이 보편화 되어있다. 그러나 골유합술에서 불유합과 함께 유합이 이루어졌더라도 대퇴 골두 무혈성 괴사와 같은 주 합병증이 발생할수 있다는 이유에서 60세 이상의 고령의 환자에서 어떠한 수술방법으로 치료하는 것이 가장 좋은 결과를 얻을 것인지에 대해서는 논란이 많다. 따라서 본 논문의 목적은 골유합술군과 양극성 고관절 성형술군의 결과를 비교 분석하고 특히 각군의 합병증에 대하여 살펴봄으로서 대퇴 경부 골절의 치료 방법에 따른 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1990년 5월부터 1995년 5월까지 순천향 대학 병원 정형외과에서 관절막내 대퇴 경부 골절로 수술 받았던 환자중 60세 이상의 환자로서 2년 이상 추시가 가능했던 70례를 대상으로 하였다. 다발성 편이나 압박 고관절 나사를 이용한 골유합술을 시행한 33례를 제 1군으로 정하고 일차적 양극성 고관절 성형술을 시행한 37례를 제 2군으로 정하여 연령, 성별, 골절의 형태, 초기 전위도, 치료 방법, 사용된 내고정물의 종류, 정복의 적정도, 수술시간, 수술시 출혈량, 합병증, 최종추시시 기능적 평가를 비교 분석하였다. 제 1군의 적응증은 비교적 젊은 연령에서 골질이 양호하고 초기 전위도에서 Garden 1, 2형이거나 Garden 3, 4형이라도 골건인하여 해부학적 정복을 얻을수 있는 경우, 골절후 1주 이내의 신선 골절인 경우 수술을 지연해야 할 특별한 기존 질환이 없는 예에서 시행하였다. 술후 처치로 1군에서는 침상안정후 전신상태가 허락되면 보조기나 보행기를 이용 체중부하를 제한한 거동을 실시하였으며 평균 술후 6주에 부분 체중부하를 실시하였으며 추시 방사선 사진상 골절부 유합소견이 보이기 시작하면 능동적 전 체중 부하 거

동을 실시하였고, 2군에서는 전신상태가 불량하여 보행을 할 수 없었던 경우를 제외하고는 대부분이 2주 이전에 부분 체중 부하 거동을 시행했으며 가능한 빠른 시기에 전 체중 부하를 실시하였다. 추시 기간은 최단 24개월에서 최장 7년으로 평균 41개월이었다. 두 군의 통계학적 검증은 SPSS program을 이용하여 independent sample t-test 방법으로 95% 범위 내의 p-value를 구하여 p값이 0.05이하인 경우를 통계학적 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1. 연령 및 성별 분포

성별 분포는 제 1군에서 남자가 12례, 여자가 21례였으며 제 2군은 남자 5례, 여자가 32례로 여자가 남자에 비해 약 3배 정도 많았다. 연령 분포는 제 1군은 평균 70.1세, 제 2군은 73.3세였다(Table 1). 제 1군 33례 중 대퇴 골두 무혈성 괴사 6례(18.2%), 불유합 1례(3%)로 총 7례(21.2%)에서 주 합병증이 발생하였는데 성별과 연령에 유의한 차이는 보이지 않았다.

Table 1. Age distribution(years)

Group No	60-69	70-79	80-89	Mean
1	16(3)	12(3)	5(1)	70.1
2	10	20	7	73.3
	26	32	12	

(): indicates major complication case

2. 골절의 유형 및 조기 전위도

골절의 유형은 해부학적 분류시 33례의 제 1군에서 골두 직하골절 17례중 5례에서 대퇴 골두 무혈성 괴사, 1례에서 불유합이 발생하여 총 6례(35.3%)에서 주 합병증이 발생하였고 중간 경부골절 16례중 1례에서 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생하였다. 37례의 제 2군에서 골두 직하골절 25례, 중간 경부골절 12례였다. Garden분류는 제 1군에서 제 3, 4형의 전위 골절이 27례였고 이중 6례(22.2%)에서 대퇴 골두 무혈성 괴사, 1례(3.7%)에서 불유합이 발생하여 제 1, 2형

의 비전위 골절에서는 주 합병증이 발생한 예는 없었다. 제 2군은 모든 예가 제 3, 4형의 전위 골절이었다. 제 1군에서 해부학적으로 골두 직하골절에서, 초기 전위도상 Garden분류 3, 4형에서 의미있게 주 합병증이 많았다(Table 2).

Table 2. Anatomical classification & Garden's classification

Group No	Subcapital	Transcervical	Garden 1, 2	Garden 3, 4
1	17(6*)	16(1)	6(0)	27(7*)
2	25	12	0	37
	42	28	6	64

(): indicates major complication case

* : indicates significant differences(p<0.05)

3. 수술 방법

치료 방법은 제 1군에서 다발성 핀삽입술이 20례, 압박 고관절 나사고정술이 13례였고 제 2군은 전례에서 양극성 고관절 성형술을 시행하였다. 제 1군에서 다발성 핀삽입술 17례중 4례(23.5%), 압박 고관절 나사고정술 16례중 3례(18.8%)의 주 합병증이 발생하여 의미있는 차이는 없었다.

4. 수술 시간 및 출혈량

수술 시간은 제 1군은 평균 60분, 제 2군은 평균 100분이었으며, 출혈량은 제 1군은 평균 374cc, 제 2군은 평균 528cc로 수술 시간과 출혈량은 제 1군에서 유의하게 짧고 적었다.

5. 정복의 적정도

제 1군에서 정복의 적정도는 Garden의 정렬치에 따라 수술직후 촬영한 전후 방사선 사진상 대퇴 골두의 으뜸 압박 골소주의 중심축과 대퇴골 간의 내측 피질골이 이루는 각도가 160도이고 측면 방사선 사진상 대퇴 골두의 중심축이 180도가 되면 정확히 정복된 군이나 허용가능한 정복범위는 전후면과 측면 사진상 모두 155도에서 180도사이로 보아 33례중 30례(90.9%)였으며, 155도 미만의 불량한 군은 3례였고 3례 모두 골두직하, Garden 3, 4형의 전위 골절이었

Table 3. Complications

Group		Major	Minor					
No	Mortality	AVN	Nonunion	Deep infection	Bed sore	Superficial infection	Pneumonia	UTI
1	.	6	1	.	4	2	.	1
2	2	1	1	.

으며 모두 주 합병증이 발생하였다.

6. 합병증

수술후 발생한 합병증은 두 군에서 서로 다른 양상을 보여주었다. 각 합병증중 제 2차 수술적 치료를 요하거나 사망, 심부 창상 감염과 같은 합병증을 주 합병증이라 하였으며 적절한 치료로 조기에 치료가 가능한 폐렴, 욕창, 표재성 창상부 감염, 비뇨기계 감염등을 부 합병증이라 하였다. 제 1군 33례중 주 합병증은 대퇴 골두 무혈성 괴사가 6례, 불유합 1례로 7례(21.1%)를 보였고, 장기간의 침상생활로 인하여 욕창, 표재성 창상부 감염증 및 비뇨기계 감염등의 부 합병증이 각각 4례(12.1%), 2례(6%), 1례(3%)로 7례(21.2%)였고 제 2군은 주 합병증이 수술중 원인 불명의 사망 1례, 수술후 폐전색증에 의한 사망 1례로 2례(5.4%), 폐렴, 표재성 창상부 감염증이 각각 1례씩 2례(5.4%)가 있었다(Table 3). 제 1군에서 주 합병증이 발생한 7례의 경우 2차적인 수술은 전례에서 고관절 전치환술을 시행하였다.

7. 기능적 결과

기능적 평가는 해리스의 고관절 기능 평가법(Harris hip score)을 이용하여 제 1군에서 합병증이 없던 경우와 2군은 최종 추시에 측정하였고 제 1군중 합병증이 발생한 경우는 2차 수술을 받기 직전에 측정하였다. 제 1군중 합병증이 발생하지 않았던 23례

는 평균 81.2점, 제 1군중 합병증이 발생한 10례는 평균 54.0점, 제 2군은 평균 82.2점으로 제 1군중 합병증이 발생하지않은 경우와 2군에서는 모두 양호 이상의 결과를 보였다(Table 4).

고 찰

대퇴 경부 골절은 60세 이상의 연령층에서 흔히 발생하는 골절로 노인병학이나 정형외과영역에서 많은 발전에도 불구하고 대퇴 경부 골절로 인한 사망율은 15-20%까지 보고되고 있고 해부학적 구조상 골절의 관절내 위치, 골내막골 형성기전만의 존재, 특이한 혈관 공급으로 인해 골유합술시 불유합이나 대퇴 골두 무혈성 괴사율이 10-25%에 이르고 있다^{3,10}. 대퇴 경부 골절후 치료방법으로는 골유합술과 고관절 성형술이 있는데 골유합술은 관절을 보존할 수 있고 술후 감염율이 비교적 낮고, 탈구의 우려가 없으며, 사망율도 낮은 편이지만 불유합이나 대퇴 골두 무혈성 괴사로 인한 재수술의 가능성이 있고 회복기가 길다는 단점이 있으며, 고관절 성형술은 재합기간이 짧은 반면 수술시간과 출혈양이 비교적 길고 많으며 삽입된 인공 대치물의 기계적 실패나 심부 감염등이 발생하면 구제가 매우 힘들다는 단점이 있다. 비전위성 골절의 경우 골유합술을 실시하는 데는 별다른 이견이 없지만, 전위성 골절의 경우 일차적 치료로써 어느 방법을 선택할것이나는 해결해야 할 문제로 남아있다. 그러나 골편의 전위가 심한 경우, 분쇄 골절, 친구성 골절, 병적 골절등에서는 골유합을 얻기가 힘들며, 또한 고령자의 경우나 내과적 질환이 같이 있는 경우 또한 골유합을 얻기가 힘들므로 일차적으로 고관절 성형술을 시행할 수밖에 없을 것으로 사료된다. Russell¹⁴)은 만족스럽게 정복할 수 없거나 안정된 고정을 할 수 없는 경우, 수술 수주 후에 내고정이 소실된 경우, 기왕에 고관절에 질환을 갖고 있

Table 4. Fuctional outcome

Group	Harris hip score	Result
No	(average)	
1	81.2(54.0*)	Good(Poor)
2	82.2	Good

(): indicates major complication case

* : indicates significant differences(p<0.05)

는 경우, 악성종양, 제어할 수 없는 발작, 3주이상 진단이 지연된 경우, 골절의 완전탈구가 동반된 경우, 전신상태가 2회의 수술을 견디지 못할 경우, 정신질환이 있는 경우에서는 일차적인 고관절 성형술의 적응이 된다고 하였으며 D' Aroy와 Deval⁵⁾, Sikorski와 Barrington¹⁵⁾은 일차적 고관절 성형술을 시행함으로써 조기보행이 가능하여 사망을 및 이환율이 감소된다고 하였으며 골유합술후 발생할 수 있는 무혈성 괴사 등의 합병증을 없앨 수 있다고 하였다. 최 등²⁾은 65세 이상, 골 조송증, 골두하 골절, Garden 제 4형 전위의 경우 고관절 성형술이 좋다고 하였고, 본 연구에서 Garden 제 3 및 4형의 전위 골절 골두하 골절이 있는 경우 내고정술시 정복이 힘들고 견고한 내고정이 어려웠고, 합병증의 발생율이 현저히 높아 이러한 유형에의 골절에서는 연령을 고려하여 고관절 성형술을 시행하는 것이 좋은 것으로 사료된다. 그러나 일단 내고정으로 골유합이 이루어지면 인공 골두보다 기능적으로 훨씬 우수하므로 가능한한 대퇴 골두를 보존하는 것이 매우 중요하다.

내고정물 선택에 대한 기준으로는 내고정물의 강도, 각 변형 및 회전 변형을 방지하는 능력, 정복후 골편 유지능력등이 있는데⁹⁾, Richard 등¹³⁾은 압박 고관절 나사의 사용으로 보다 큰 안정성을 얻을수 있지만 대퇴 골두내 골수의 보다 광범위한 파괴로 무혈성 괴사의 확률이 더 높다고 보고하였고 정 등¹⁾은 다발성 편삽입술은 수술 절개창이 적고 수술시간이 짧아 출혈양이 적고, 정복이 양호한 경우에는 고정력이 우수한 효과적인 방법으로, 국소마취를 통한 경피적 삽입술이나, 전신마취 혹은 척수마취를 이용한 관혈적 삽입술이 모두 가능하다고 하였다. 그러나 Clark 등⁴⁾은 내고정물의 종류보다는 환자골의 질이 더 중요한 요인이 된다고 하였고 Goodman 등⁹⁾은 compression screw with plate combination(CHS)와 3개의 Knowles pin을 사용하여 대퇴 경부 골절을 고정한후 압박력과 회전력을 가하여 생역학적 실험을 한결과 두방법 사이에 유의한 차이가 없다고 하였다. 본 저자들의 연구에서도 골유합술에서 내고정물의 종류에는 유의한 합병증의 빈도의 차이는 보이지 않았다.

Garden⁷⁾은 골절면을 약간 외번정복(Garden의 정렬치가 155-180도)함으로써 안정성을 더할수 있다고 하였으며, Massie¹²⁾는 내회전하여 고정시키고 고정

부위의 감입 및 골이식술을 권유하였으며 Tronzo¹⁶⁾는 활주 정과 압박 고관절 나사가 골절면의 감입에 의해 상당한 압박력을 얻을수 있고 활주 정의 대퇴 골두의 관통 및 활주 정의 후방 이동을 방지할수 있다고 하였다. 이러한 주장들은 대퇴 골두의 정확한 정복과 정복이후의 안정성 및 견고성을 높이는 방법을 모색한 것으로 정확한 정복과 그 유지가 합병증의 발생을 줄이는 요인임을 알려주고 있다. 본 저자의 경우에서도 부정확한 정복의 3례 모두 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생하였다.

대퇴 골두 무혈성 괴사의 발생시기에서 Fielding⁶⁾에 의하면 1년 이내에 23%, 1-2년 사이에 25%, 2년 이후에 52%가 발생한다고 하였고 본 저자들의 연구에서도 50%(3례)가 2년 이내에 발생하였다.

결과적으로 골유합술 시행후 합병증 발생에 영향을 미치는 요인으로써 골절의 해부학적인 위치 및 전위 유무, Garden의 정렬치가 관계하며, 연령, 성별, 내고정물의 종류는 별다른 영향을 주지 못하였다. 또한 대퇴 경부 골절의 일차적 치료로 합병증이 발생하지 않은 골유합술군과 양극성 고관절 성형술군간의 결과는 양군간의 유의있는 차이가 없었고, 시행군간의 일반적인 특성의 차이와 제한된 추시기간으로 인해 양군간의 직접적인 결과의 비교에는 한계가 있을 것으로 생각되며 각방법에 대한 적응증을 신중히 고려하여 시행함으로써 합병증을 줄이고 보다 좋은 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

결 론

저자들은 1990년 5월부터 1995년 5월까지 본원에 서 관절막내 대퇴 경부 골절로 수술을 받았던 환자중 60세 이상으로 2년이상 추시가 가능했던 골유합술군 33례(제 1군)와 양극성 고관절 성형술군 37례(제 2군) 총 70례를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골절의 남녀빈도는 여자가 3배 많았으며 성별과 연령분포에서는 제 1군, 2군간 차이가 없었고 주 합병증의 발생도 유의한 차이는 보이지 않았다.

2. 제 1군에서 골절부위가 근위부일수록, 초기전위가 심할수록 주 합병증이 많았다.

3. 제 1군에서 삽입물에 따른 결과의 차이는 없었

으나 Garden의 정렬치가 155도 미만의 불량한 3례가 있었는데 모두 주 합병증이 발생하였다.

4. 수술시간과 출혈량은 제 2군에서 제 1군보다 길고 많았다.

5. 합병증은 제 1군 33례중 대퇴 골두 무혈성 괴사 6례, 불유합 1례의 주 합병증 7례, 욕창 4례, 표재성 창상부 감염증 2례, 비뇨기계 감염 1례가 있었고 제 2군 37례중 수술중 원인 불명의 사망 1례, 수술후 폐전색증에 의한 사망 1례의 주 합병증, 폐렴, 표재성 창상부 감염증이 각각 1례가 발생하였다.

6. 해리스의 고관절 기능 평가법(Harris hip score)에 따른 기능적 결과는 제 1군중 합병증이 발생하지 않은 경우 평균 81.2점, 제 1군중 합병증이 발생한 경우 평균 54.0점, 제 2군에서 평균 82.2점으로 제 1군중 합병증이 발생하지 않은 경우와 제 2군 경우 유의한 차이가 없어 제 1군에서 골유합이 이루어지고 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생하지 않은 경우에는 양호 이상의 좋은 결과를 보였다.

따라서 60세 이상의 고령의 대퇴 경부 골절의 치료에 있어서 비교적 젊은 연령에서 골질이 양호한 경우, 골절위치가 중간 경부일 경우, 비전위성일 경우, 전신상태가 좋을 경우 가급적 조기에 자가 골두보전을 위해 골유합술을 시행하고 전신상태가 불량하고 골질이 나빠져 초기전위가 심하고 골절위치가 골두 직하인 경우 사망률이 높지만 일단 수술이 성공적일 경우 조기보행이 가능하고 전신적인 합병증이 적은 양극성 고관절 성형술을 시행하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 정영기, 유정환, 박용욱, 표동철 : 대퇴골 경부 골절에 대한 Cannulated 나사고정술. *대한정형외과학회지*, 32:68-73, 1997.
- 2) 최기홍, 강충남, 왕진만, 노권재, 오진록 : 대퇴골 경부 골절의 수술적 치료 방법의 비교. *대한정형외과학회지*, 4:215-226, 1991.
- 3) Barnes R, Brown JT, Garden RS and Nicoll EA : Subcapital fractures of the femur. A prospective study. *J Bone Joint Surg*, 58:1044-1052, 1976.
- 4) Clark DI, Crofts CE and Saleh M : Femoral neck fracture: Comparison of a sliding screw with lag screw. *J Bone Joint Surg*, 72-B:797-800, 1990.
- 5) D' Aroy J and Devas M : Treatment of fractures of the femoral neck by replacement with the Thompson prosthesis. *J Bone Joint Surg*, 58-B:279-286, 1979.
- 6) Fielding JW : A continuing and result study of displaced intracapsular fractures of the neck of the femur treated with Pugh nail. *J Bone Joint Surg*, 56-A:1464-1472, 1974.
- 7) Garden RS : Stability and union in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 46-B:630-647, 1964.
- 8) Gingras MB, Clarke J and Evart EM : Prosthetic replacement in femoral neck fracture. *Clin Orthop*, 152:147-157, 1981.
- 9) Goodman SB, Davidson JA, Locke L, Novotny S, Jones H and Csongradi JJ : A biomechanical study of two methods of internal fixation of unstable fractures of the femoral neck. *J Orthop, Trauma*, Vol. 6:66-72, 1992.
- 10) Holmberg S, Kalen R and Thorngren KG : Treatment and outcome of femoral neck fracture. *Clin Orthop*, 218:42-52, 1987.
- 11) Lowell JD : Results and complications of femoral neck fractures. *Clin Orthop*, 152:35-439, 1980.
- 12) Massie WK : Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow-up observations on aseptic necrosis. *Clin Orthop*, 92:16-62, 1973.
- 13) Richard RH, Evans G and Sharer JR : The AO dynamic hip screw and the pugh sliding nail in femoral head fixation. *J Bone Joint Surg*, 72-B:794-796, 1990.
- 14) Russell TA : Fractures of Femoral Neck. In Crenshaw, AH : *Campbell's operative orthopaedics*. 8th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc., Missouri, Mosby Co: 929-946, 1992.
- 15) Sikorski JM and Barrington R : Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur: A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg*, 63-B:357-361, 1981.
- 16) Tronzo RG : Hip nails for all occasions. *Orthop Clin N Am*, 5:479-491, 1974.