

고관절 전치환 성형술에 대한 임상적 고찰

부산대학교 의과대학 정형외과학교실

유 총 일 · 박 종 호

= Abstract =

A Clinical Observation on Total Hip Arthroplasty

Chong-Il Yoo, M.D. and Jong-Ho Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Busan National University, Busan.

Clinical observation was performed on the 84 hips of 72 patients which were replaced by total hip, who were treated at Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Busan National University, from March 1978 to March 1981.

The follow-up period of each case varied from 1 to 4 years. The results obtained were as follows:

1. The peak age incidence ranged from 51 to 60 years, which comprised 37.1% (23 patients) of total cases.
2. The causes of the hip diseases were; 25 cases of post-traumatic avascular necrosis of the head, which comprised highest incidence, 19 osteoarthritis, 14 primary avascular necrosis of the head, 4 ankylosing spondylitis, and 3 rheumatoid arthritis.
3. The most commonly used prosthesis was Müller type in 64 cases (88.9%); Trapezoidal-28 in 3 cases; Ceramic-metal type in 4 cases; and modified Müller type by Japanese in 1 case.
4. Anterolateral approach was used in all cases except for the 3 cases in whom anterior approach was made. In most cases, greater trochanter osteotomy was not performed except for the 9 cases in whom operative field were poorly exposed without osteotomy.
5. Several complications developed; perforation of femur shaft and acetabulum during the operation in 1 case each, Post-operative deep seated infection in 2 cases, thrombophlebitis in 1 case, wire breakage in 2 cases, stem failure in 1 case, and femoral shaft fracture in 1 case.
6. Postoperative functional evaluation by the Merle d'Aubigne and Postel method was done; pain relief in 92.4%, mobility recovery in 71.6% and functional improvement in 70.1% belonged to grade 5 and 6. Relief of pain is the most prominent effect of the total hip replacement surgery in this series.

Key Words: Total Hip Arthroplasty

I. 서 론

고관절 전치환 성형술은 1938년 Wiles⁵⁷⁾에 의해 처음 시도된 이후, 1950년대에 들어 Charnley¹⁴⁾, McKee⁴⁶⁾ 등 의해 발전되어, 현재는 고관절의 동통해소, 운동의 복귀, 기능의 향상이라는 관점에서 90% 이상의 성공률을 보이는 획기적인 수술로 인정받고 있으며 1970년대에 와서 우리나라에서도 매우 만족할 만한 결과를 보고했다

1, 2, 3)

그러나 추시기간이 길어짐에 따라, 상당한 합병증^{16, 18, 28, 30, 37, 49)}이 보고되어 본 영역에 주의를 환기시키고 있는 것도 또한 사실이다.

저자는 1978년 3월부터 1981년 3월까지 부산대학교 의과대학 정형외과학 교실에서 체험한 72명의 환자, 84례의 고관절 전치환 성형술중 술후 추시가 가능했던 62명의 환자 72례에 대한 임상적 관찰을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1. 연령 및 성별분포

62명의 환자중 남자가 34명으로 54.8%를 차지했으며 최저연령은 21세, 최고연령은 84세로 나타났고, 이 중 51세에서 60세사이가 23명(37.1%)으로 가장 많은 빈도를 보였다(Table 1).

병변부위로는, 우측 고관절에 병변을 가진 환자가 25명, 좌측이 27명으로 좌측 고관절이 다소 많은 경향을 보였고, 양측에 병변을 가진 환자가 10명으로 나타났다.

2. 원인 질환

원인질환으로는 외상으로 인한 무혈성 대퇴골두괴사가 25례로서 가장 많았으며, 골성관절염이 19례로 다음을 차지하였다. 원발성 대퇴골두의 무혈성 괴사가 14례, 강직성 척추염(ankylosing spondylitis)이 4례, 류마치스성 관절염이 3례였으며, 이 중 Proturatio acetabuli가 2례 있었다. 치유 상태로 판정된 결핵성 고관절염이 1례 있었으며 실패한 고관절 전치환 성형술에 대한 재수술을 한 경우가 3례로 이중 1례는 탈구, 1례는 화농성 심부감염, 1례는 대퇴성분 절단(stem failure)에 의한 것이었다(Table 2).

3. 인공관절의 유형

64례에서 Müller형을 사용했다. Trapezoidal-28을 사용한 것이 3례로 이중 Protrusio acetabuli에 사용한 것이 1례 있었다. 4례에서 최근에 개발된 Ceramic-Metal형을 사용했으며 1례에서 modified Müller형을 사용했다(Table 3).

4. 대퇴골 대전자부 절골술

대퇴골 대전자부 절골술은 원칙적으로 시행하지 않았으며 고관절 주위의 해부학적 변형이 심하여 환부의 노출에 장애를 느낀 9례에서 시행했으며 강직성 척추염(ankylosing spondylitis) 4례, 무혈성 대퇴골수괴사 4례, 실패한 고관절 전치환 성형술에 대한 재수술에서 1례들이 여기에 포함되어 있다(Table 4).

5. 수술방법 및 술후처치

본 병원에서 각과가 공히 사용하는 일반 수술실을 사용했으며 두벌의 장갑을 착용하는 등 가능한 범위의 무균조작을 시행했으나 수술실 사정으로 인해 출입인원의 통제는 힘들었다.

Smith Peterson 씨의 전방도달법을 사용한 3례 외에는

Table 1. Age and sex distributions

Age (yrs)	Male (%)	Female (%)	Total (%)
21 - 30	2	0	2 (3.2)
31 - 40	3	2	5 (8.1)
41 - 50	10	10	20 (32.8)
51 - 60	13	10	23 (37.1)
61 - 70	4	2	6 (9.7)
71 - 80	2	2	4 (6.4)
81 - 90	0	2	2 (3.2)
Total	34 (54.8)	28 (45.2)	62 (100)

Table 2. Preoperative diagnosis

Diagnosis	No. of hips
Ankylosing Spondylitis	4
Osteoarthritis	19
Rheumatoid arthritis	3
Old hip tuberculosis	1
Femur neck fracture	3
Avascular necrosis	
Post traumatic	25
Idiopathic	14
Failed T.H.A.	
Infection	1
Dislocation	1
Stem failure	1
Total	72

Table 3. Types of prosthesis

Prosthesis	No. of hips
Müller	64
Trapezoidal-28	3
Modified Müller	1
Ceramic-Metal	4
Total	72

Table 4. Trochanteric osteotomy

Disease	No. of osteotomy
Ankylosing spondylitis	4
Avascular necrosis	4
Failed T.H.A.	1
Total	9

모두 Watson-Jones 씨의 전측방도달법을 이용하였고 원칙적으로 대전자부 절골술을 시행하지 않았다. 술후 약 일주일동안 20도 외전상태로 buck 씨 전인술을 사용했으며 술후 2일째부터 Q-setting 운동을 시작하고 술후 일주일 이후부터 목발보행을 허락했다. 단, 수술중 대퇴간부의 천공이나 불충분한 시멘트고정으로 판단된 경우와 대전자 절골술을 시행한 경우는 술후 6주일간 체중부하를 허락하지 않았다. 또 수술중 비구컵의 경사도가 심한 경우와 대퇴성분과 비구컵의 전경(anteversion) 상태가 부적당한 경우는 약 3주간 하지의 외전상태를 유지하고 6주내에는 90도 이상의 고관절 굴곡과 심한 내전상태를 허락하지 않았다.

시멘트에는 예외없이 cephalosporin 제의 약물 1.0그램을 혼합하고 1.0그램을 수술12시간전과 2시간전에 각각 비경구로 투여하고 술후 7일내지 10일간 계속 투여하였다.

1례의 Protrusio acetabuli에 대한 수술에서는 대퇴골두에서 채취한 골편이식과 철사망으로서 비구 내측을 보강한 후 비구컵을 시멘트로 고정했다.

6. 합병증

모두 11례의 합병증을 보였으며 이 중 술후의 고관절 기능에 심각한 영향을 준 것은 5례로 6.95%를 차지했다 (Table 5).

수술중의 합병증으로는 1례에서 대퇴근부위의 천공을 볼 수 있었으며 T-reamer를 사용하지 않고 femoral rasp으로 대퇴골을 reaming 할 때 일어났다. 골이식하여 시멘트로 고정했으나 일부의 시멘트가 연부조직으로 유출됐다 (Fig. 1).

1례의 비구천공이 술후 방사선필름에서 발견되었으나 동반된 혈관 및 신경손상은 없었다 (Fig. 2).

술후 합병증으로, 심부감염이 2례 있었으며 1례는 Ceramic-Metal형을 사용한 경우로 술후부터 고관절부의

동통 및 운동장애를 호소했으며 술후 3주일째에도 straight leg raising이 불가능하였다. 특별한 방사성촬영 소견은 없었으나 혈침의 증가등으로 미루어 심부감염으로 판단되어 수술적 배농술을 시행했다.

수술소견상 화농성 심부감염이 확인됐으며 비구컵 및 대퇴성분 (femoral component)의 해리 (loosening)는 보이지 않아 prosthesis를 제거하지 않은채 배농 및 흡입세척 (suction irrigation), 항생제로 치료하였으나 약 4개월간의 일시적 효과후에 심한 동통이 재발하여 다시 수술이 시도되었고 수술소견상 경도의 감염 및 대퇴성분의 해리가 발견되어 Girdlestone 씨의 수술을 적용한 후 Hip spica cast로 치료하였다 (Fig. 3).

남은 1례에서는 술후 7개월째 고관절부의 동통을 호소하여 심부감염으로 진단됐으며 Girdlestone 씨의 수술을 시행하여 호전됐으며 1년후 고관절 전치환 성형술을 시행하였다 (Fig. 4).

89kg의 체중을 가진 환자 1례에서 술후 혈전성 정맥

Table 5. Complication

Complication	No. of hips (%)
Intraoperative	
Femur shaft perforation	1 (1.39)
Acetabular perforation	1 (1.39)
Postoperative	
Deep infection	2 (2.78)
Thrombophlebitis	1 (1.39)
Loosening of femoral component	1 (1.39)
Dislocation	1 (1.39)
Wire breakage	2 (2.78)
Stem failure	1 (1.39)
Femoral shaft fracture	1 (1.39)
Total	11(15.3)

Fig. 1. Upper femoral perforation with extruded cement at medial aspect.

Fig. 2. Acetabular perforation with cement in pelvis.

염 (thrombophlebitis)이 발생하여 국소의 발열 및 부종상태를 보였으나 Aspirin을 이용한 고식적 요법으로 치유되었다.

심부감염이 있는 1례외에 동통을 수반한 해리는 없었으나 방사선 소견상 대퇴성분의 골과 시멘트사이 radioluscent line이 나타난 1례에서 해리가 의심되었으나 특별한 증상을 보이지 않았다 (Fig. 5).

술후 탈구가 일어난 경우는 1례로 술후 3주째 발생했

고 마취하에 쉽게 도수정복 되었으나 안정성이 없어 곧 재탈구되었으며 이후 환자는 동통 및 불안정감을 호소하였다. 교정수술의 적응증으로 간주되어 Müller형의 long neck prosthesis로 재수술한 후 일반적인 술후 처치를 하던 중 3주째 환자의 미미한 동작에 의해 대퇴성분의

Fig. 4-a. Infected left hip with Resection arthroplasty.

Fig. 3-a. Preoperative X-ray film showing bilateral avascular necrosis of femoral head.

Fig. 3-b. Postoperative X-ray film; T.H.A. were performed with Müllery type prosthesis at right side and with Ceramic-Metal type prosthesis at lt. side.

Fig. 4-b. Reinsertion of Cermic-Metal type prosthes after 1 year.

Fig. 3-c. Girdle stone operation was performed at left side.

Fig. 5. Radiological loosening of femoral component. There shows about 4mm wide radioluscenty at the superolateral bone and cement interface.

원위 척단에서 전자하부에 이르는 긴 사선의 골절을 보였으며 투시하에 도수정복한 후 hip spica cast로 고정하였으며 4주후의 방사선 촬영 소견상 유합의 조기현상을 보였다.(Fig. 6).

대전자 절골술을 시행한 경우중 2례에서 철사파열을 보였으며, 1례는 술후 4주에 동통을 호소하여 발견되었으며 rewiring을 시행했다 (Fig. 7).

1례에서는 술후 8주에 방사선 촬영상 철사파열이 발견되었으나 주관적인 증상이 없었으므로 특별한 처치를

필요로 하지 않았다 (Fig. 8).

Modified Müller형을 사용한 1례에서 대퇴성분의 절단을 보였으며 stem의 중간부위에서 횡단면으로 절단되었다. 술후 5개월째 관절운동시의 심한 동통을 호소하여 발견되었으며 Müller형으로 재수술을 시행했다 (Fig. 9).

7. 술후 기능평가

기능의 평가는 Merle d'Aubigne와 Postel 씨의 방법에

Fig. 6-a. T.H.A at right hip.

Fig. 6-b. Anterior dislocation of femoral component.

Fig. 6-c. Revisional T.H.A with Müller type prosthesis.

Fig. 6-d. Development of proximal femoral shaft fracture with long oblique fracture line at postoperative 3 weeks.

Fig. 7-a. Wire breakage identified at 4th postoperative week.

Fig. 7-b. Rewiring of greater trochanteric fragment after repositioning.

의해 동통의 정도, 기능 및 고관절의 운동범위의 3가지 방향에서 측정했으며 수술전과 수술후의 결과를 비교했다 (Table 6).

수술후의 성적은 술후 6개월이후에 측정했으며 전체 72례중 추시기간이 6개월미만인 12례는 대상에서 제외했고, 심부감염 및 대퇴성분절단으로 교정수술(revision)을 시행한 경우는 최후의 수술결과를 대상으로 하였다. 동통면에서 92.9%가, 운동면에서 71.6%가, 기능면에서 70.1%가 Grade 5와 6으로 나타났으며 이 중 동통의 해소 면에서 가장 현저한 효과를 나타내었다(Fig. 10, Fig. 11, Fig. 12).

III. 고 안

고관절 전치환 성형술은 술후 동통의 해소, 운동의 회복, 기능의 향상이라는 면에서 대단히 유효한 술식이며 Eftekhari²⁷⁾, Evanski²⁹⁾, Mckee⁴⁵⁾ 등은 90%이상에서 성공적인 결과를 얻었다고 보고하고 있고, 근래에는 실패한 고관절 성형술에 대한 재수술에서도 상당한 효과를

Fig. 8. Wire breakage developed, at 8th postoperative week. But migration and evidence of non-union is not noticed.

Fig. 9-a. Failure of femoral stem. Transverse fracture developed at mid 1/3 of the stem.

Fig. 9-b. Revision with Müller type prosthesis.

Table 6. Numerical grading of hips for pain, function and mobility

Grade	pain	Function	Mobility (degrees)
1.	Severe and spontaneous	Few yards or bedridden; two canes or crutches	0 — 30
2.	Severe on attempting to walk, prevents all activities	Time and distance very limited with or without canes	30 — 60
3.	Tolerable, permitting limited activities	Limited without cane; difficult without cane; able to stand long periods	60 — 100
4.	Only after some activity, disappears quickly with rest	Long distances without cane, limited without a cane	101 — 160
5.	Slight or intermittent pain on starting to walk, less with activities	No cane, but a limp	161 — 210
6.	No pain	Normal	211 — 260

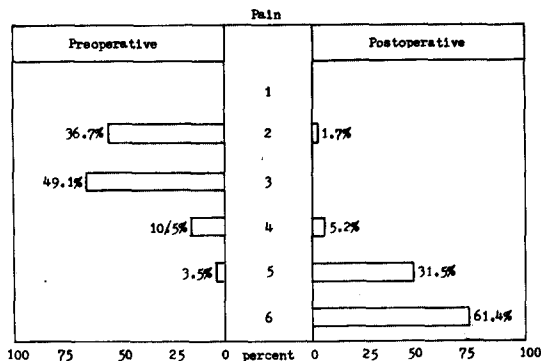


Fig. 10.

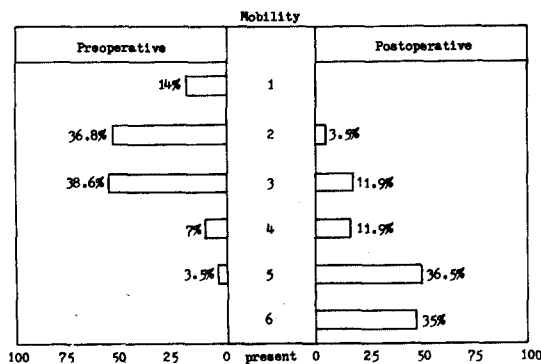


Fig. 11.

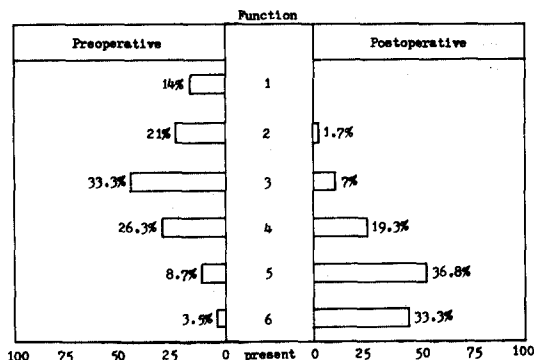


Fig. 12.

거두고 있는 일면도 있으나³²⁾, 동반되는 합병증, 특히 추시기간이 길어짐에 따라 그 빈도가 증가되는 loosening 등의 합병증은 환자의 선택, 수술수기의 정확성, 수술 처치 등에 대해 주의를 환기시키고 있다. Eftekhari²⁴⁾ 등에 의하면 퇴행성 관절염, 대퇴경부 및 비구골절의 합병증, 선천성 고관절 탈구, 무혈성 대퇴골두괴사, 양성 골종양, Legg-Perthe 씨병, endoprosthesis 및 cup arthroplasty의 실패의 경우에 수술의 적응이 된다 하였으나 수술의 성공도가 높아짐에 따라 활동성 감염이 고관절 또는 주위조직에 있을 때, 급속한 골파괴, 신경병증성 관

절(neuropathic joint), 외전근의 무력상태 및 신체 다른 부위의 질환으로 인해 수술적 효과를 기대할 수 없는 경우를 제외하고는 모두 적응시키고 있다¹²⁾. Ring⁵¹⁾은 최근의 고관절 감염이 유일한 수술의 금기가 된다고 했으며 Harding³⁴⁾은 결핵 및 화농성 고관절염 이후에 수술하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하고 있으나 감염소실의 확증이 있을 때를 수술대상으로 하고 있다. 저자의 경우 외상성 및 특발성 무혈성 대퇴골두괴사가 가장 많은 비중을 차지하였고 활동성이 없다고 판단된 결핵성 고관절염 1례 및 심부감염으로 실패한 고관절 전치환 성형술 1례에 대해서도 이 수술을 적용하여 좋은 결과를 얻었다.

Charnry의 prosthesis는 직경 22mm의 작은 골두를 사용함으로써 implant의 마모(wear)를 줄이며 체중의 중심을 내측으로 옮겨 (medialization) 고관절에 가해지는 힘을 최소화시키는 장점이 있으나 안정성이 낮고 운동범위가 좁은 결점이 있다²⁹⁾.

Müller는 32mm 직경의 골두를 사용하여 안정성과 운동범위를 향상 시켰으며 세종류로 경부의 길이를 달리함으로써 하지의 길이 교정 및 lever arm의 증가와 적당한 외전근의 긴장도를 유지시킬 수 있게 했다.

Trapezoidal-28은 28mm 직경의 골두와 승모형의 경부로 구성되어 Amstutz⁵⁾는, Charnry, McKee-Farrar 형보다 나은 운동범위, 안정성 및 강도를 얻었다고 보고하고 있다.

시멘트를 사용하여 component를 고정하는 방법은 결합이 견고하여 술후 초기에 체중부하를 할 수 있는 것과 접촉면적을 넓게 하므로써 단위면적에 가해지는 압력을 줄일 수 있는 장점이 있으나, monomer에 의한 전신적인 독작용 외에 화학반응열에 의한 국소조직괴사와 혈압상강, 이물작용에 의한 loosening은 큰 단점으로 지적되고 있다.¹²⁾ 그의 관절성형술을 재시행하여야 하는 경우에는 매우 어렵고 위험부담이 큰 과정을 거쳐야 하므로 60세 이전의 젊은 환자에는 사용하기가 곤란하다.

반면에 시멘트를 사용하지 않는 방법은 건강한 골조직을 가지고 있는 젊은이에게 매우 효과적인 술식이나 골다공증이 있어 신생골 형성에 결합을 가진 노인이나, 술후 초기에 체중부하를 허용해야 하는 상태의 환자에서는 사용이 곤란하다. 근래에 와서는 다공성 물질(Porous material)로 된 component를 사용하여 신생골의 ingrowth를 유도하는 방법이 시도되고 있으나 아직은 연구단계에 있다⁹⁾.

Ceramic-Metal형의 비구절은 끝이 잘린 원통형에 나사홈이 파진 형태이며 이를 비구에 정확히 장착시키기 위해서는 비구를 anteversion 10~15도, 수평면에서 약 50°의 기울기를 가진 원통형으로 정리하여 홈통을 파서

비구컵의 입구부분이 충분히 비구내로 삽입되도록 하는 것이 중요하다.

Evanski²⁸⁾는 측방도달법으로 대전자 절골술을 시행하여 수술한 경우의 합병증을 보고하면서 전측방도달법이 빠른 회복, 불편감 해소 및 술후의 중둔근형 보행장애를 감소시킬 수 있다는 점을 들어 이 방법을 권유했으며 Charnley¹⁷⁾와 Lazanski⁴²⁾는 반드시 대전자부 절골술을 시행해야 한다고 주장하나 Müller⁴⁸⁾, Wastson Farrar⁴⁶⁾ 등은 이를 반대했다. Leinbach⁴³⁾는 대전자부 절골술을 시행하지 않으므로써 출혈의 감소, 조기회복 및 불유합, 철사파열등의 합병증을 줄일 수 있는 장점이 있다고 보고했으나 Harris³⁵⁾ 등은 대전자부 절골술을 시행하지 않으므로써 올 수 있는 노출의 어려움, retraction에 의한 외전근의 손상 및 하지길이 교정의 어려움을 지적했다. Thomson⁵⁵⁾ 또한 실패한 성형술에 대한 재수술의 경우와 고관절의 굴곡변형 또는 외회전변형을 보일 때에만 절골술을 실시하라고 주장하고 있다.

저자의 경우 전기의 이점을 감안하고 또 국내에서 쉽게 보급받을 수 있는 Müller 형을 주로 사용했으며 1례의 Protrusio acetabuli에서 비구에 골이식을 시행함으로써 컵을 설치할 면적이 좁아지는 이유로 Trapezoidal-28형을 사용했고 경제적 여건이 허락한 4례에서 최근에 소개된 Ceramic-metal형을 사용했다. Endoprosthesis의 실패, 외전근의 단축, 강직성 척추염등 해부학적 조건이 나빴던 경우를 제외하고는 원칙적으로 대전자부 절골술을 시행하지 않았으며 3례를 제외한 전례에서 Watson-Jones씨의 전측방도달법을 이용했고 수술중 특별한 어려움을 느끼지 못했다.

보고되어 있는 합병증으로는 작은 혈종으로부터 사망에 이르기까지 다양하며 Eftekhari²⁸⁾ 등은 이를 전신적, 국소적, 기술적, 기계적으로 분류하여 보고하기도 하였으나 감염, 탈구, stem failure 및 loosening이 중요한 네가지 합병증으로 대두되고 있다.¹²⁾ 더우기 추시기간이 길어짐에 따라 증가되는 loosening은 후일에 상당한 빈도로 발생될 것이 예상되기도 한다.²⁰⁾

심부감염은 고관절 전치환 성형술의 합병증 중 가장 심각한 문제를 초래하는 것으로, 보고된 발생빈도는 Eftekhari와 Stinchfield²⁷⁾의 700례 중 0.4%에서부터 Dandy와 Theodore²¹⁾의 재수술후에 발생한 17%에까지 다양하나 일반적으로 1~2%의 빈도를 보이고 있다. 여러가지 감염원이 제시되고 있으나 Charnley¹⁴⁾는 공기감염이 주된 것이라고 주장하여 철저한 멸균조작과 공기정화법으로 1% 이하로 빈도를 감소시켰으며 Salvati⁵²⁾의 경우 공기정화법을 사용하여 평균 1.7%에서 0.96%까지 빈도를 감소시킨 보고를 하여 공기감염의 중요성을 입증하고 있다. 대부분의 심부감염은 고관절 동통을 주소로

하며 혈침의 증가외에는 특별한 소견을 보이지 않는 결과를 취하며^{15, 58)} Girdle stone procedure나 Collona, Whitman 재건술과 같은 salvage prosthesis를 시행하는 것 외에는 대안이 없는 것으로 되어 있으나 일부에서는 대퇴 및 비구성분에 loosening이 없으면 이들 성분을 제거하지 않고 배농후 흡입 세척하는 방법을 권유하고 있다.^{12, 50)}

저자의 경우 심부감염이 2례로 2.78%의 빈도를 나타내어 평균보다 약 0.78% 높은 결과를 보였으며 이는 본 수술을 위해 특별히 준비된 시설이 없는 본원의 수술실 사정에 의한 것으로 판단된다.

심부감염의 1례에서는 Girdlestone procedure를 시행하여 호전을 본 후 1년뒤에 재수술을 시행하였으며 현재까지 좋은 결과를 보이고 있으며 나머지 1례에서는 수술소견상 loosening이 보이지 않아 prosthesis를 제거하지 않고 배농후 흡입세척으로 치료했으나 일시적 호전후 동통이 재발했으며 잔여의 감염과 대퇴성분의 loosening이 원인으로 판명되어 Girdlestone procedure를 시행했다.

Amstutz, Marakoff⁴¹⁾는 component의 loosening을 복합된 구조물간의 움직임, 방사선 촬영상의 변화 및 수술시야에서 육안적으로 확인되는 구조물의 동요의 세가지로 정의하고 그 원인을 기술적인면과 반복적인 체중부하의 두면으로 구분하여 관찰하였다.

Beckenbaugh¹⁰⁾는 24%의 높은 빈도율을 보고 하면서 대부분 증상이 없다고 했고, 시멘트가 stem의 원위 첨단에서 2cm이상 들어갔을 때와 stem 주위의 망상골을 충분히 제거하여 0.5cm이상의 시멘트 두께를 유지했을 때 loosening이 적었다고 보고했다. Mendes⁴⁷⁾는 시멘트와 골 사이의 radioluscent line은 점차 간격이 넓어지지 않으면 의미가 없으나 stem과 시멘트 사이의 radioluscent line은 loosening과 감염을 의미한다고 했고, Salvati⁵²⁾는 stem의 골과 시멘트 사이의 radioluscent line은 열에 의한 골괴사와 혈액과 연부조직의 간치(interposition)로 정상적으로 나타날 수 있다고 2mm 이상 간격이 넓어지지 않을 때에는 의미가 없다고 주장했다.

일반적으로 방사선 촬영상 loosening이 보여도 증상이 없을 경우는 수술적치료의 적응이 되지않는 것으로 되어있다.^{12, 56)}

저자의 경우 1례에서 방사선 촬영상 stem 상외측의 골과 시멘트 사이에서 4mm 정도의 radioluscent line을 보였으나 증상은 없었다.

술후 탈구는 0.6%에서 3.9%까지 보고되어 있으며^{10, 18, 27, 50)} Eftekhari²³⁾는 탈구의 원인으로 prosthesis의 기계적 구조, 연부조직과 비구 및 대퇴골의 해부학적 구조, 수술상의 기계적 문제와 술후처치를 들고 이를 예방

하기 위해 effective neck length의 유지를 주장하고 있다. 또 비구절과 stem의 심한 anteversion 또는 retroversion^{11,20,50)}과 60도가 넘는 비구절의 경사도 및 술후 6주내에 90도 이상의 굴곡을 허용하는 것⁴¹⁾ 등이 원인으로 강조되고 있다. 대부분의 경우 고식적 요법으로 좋은 결과를 얻었으며 동통과 반복탈구가 교정수술의 적응이 된다고 하였다. 저자가 경험한 1례에서는 수술시야에서 심한 비구절의 anteversion이 인지되었다.

대전자부 절골술의 합병증으로는 불유합, 철사파열, 활액낭염 등이 있으며 철사파열은 주로 골과 시멘트의 경계부에서 발생하며 6주이후에 발생하는 경우는 이미 절골부의 유합으로 문제가 되지 않는다고 보고되어 있다(47,50).

저자의 경우 술후 8주째 발견된 1례는 절골부에 유합상을 보였으며 자각증상이 없었다.

4주에 나타난 1례에서는 동통으로 재부착시켰다.

Stem의 절단은 Charnley¹³⁾가 보고한 0.23% 등 드물게 보고되어 있으며 그 원인으로는 88kg이상의 체중과 180cm이상의 키, 활동력의 정도등의 임상적인 면과 급속학적인 결함을 들고 있으며^{9,19,23,50)} 특히 Andriacchi⁷⁾는 calca femorale의 지지와 stem의 중간 1/3의 폭을 증가시키는 것이 제일 중요하다고 했다.

저자의 1례에서는 재수술시 calca femorale의 시멘트에 부분적인 결손이 있음이 발견되었고 이것이 원인으로 작용할 수 있었다고 추정된다.

술후 대퇴간부의 골절은 극히 드물게 보고되어 있는 합병증으로 Socct⁵⁴⁾는 6~8주일 후에, McElfresh⁴⁴⁾의 경우는 4~20개월후에 발생했다고 보고했으며 대퇴간부에 screw hole등이 있어 구조적인 약점을 가지고 있는 경우와 시멘트가 stem의 원위부에 충분히 들어있지 않을 때 발생했다고 한다.

치료면에서는 이미 골수의 혈관이 파괴되어 있으므로 외골막에 혈류장해를 주지않는 고식적인 요법이 선택된 방법이라고 했다^{3,9)}. 이미 Charnley¹⁵⁾는 골절부에 있는 시멘트는 그 자체가 골유합에 장애를 주지 않는다고 했으나 일부에서는 수년후에 loosening을 나타냈다고 보고했다⁵⁰⁾.

골절이 잘 일어날 수 있는 조건으로는 류마치스성 관절염, 골다공증, 해부학적인 구조이상 등이 알려져 있으며 저자의 경우 2차의 고관절 전치환 성형술의 시행으로 골다공증이 심한 1례에서 미미한 동작으로 술후 3주에 골절이 발생했으며 골의 연약함과 그 자체의 수술에 의한 감염의 증가 가능성, 국소혈액장애 등을 고려하여 고식적 요법으로 치료했다. 술후 고관절에 대한 기능평가는 수술의 적응증, 환자의 일반상태, 수술의 종류와 술후치치, 추시기간등의 여러 인자가 관계하는 고

로 간단하고 객관성을 가진 범주에 의해 표시되기가 어렵기 때문에 일부에서는 특정한 규정이 없이 주관적인 결과를 발표하기도 했다. 이러한 어려움때문에 Ferguson과 Howorth³¹⁾, d'Aubigne²²⁾, Judet와 Judet³⁸⁾, Larson⁴⁰⁾, Harris³⁶⁾등의 여러 방법이 발표되어 있으며 Anderson⁶⁾은 9가지의 방법을 같은 환자에게 적용하여 각각 상이한 결과를 얻은 것은 주목할 만하다.

Charnry¹⁶⁾는 이중 d'Aubigne와 Postel방법이 경험에 의해 가장 만족할 만하다 했으며 grade 5와 6을 성공적인 결과로 판정했다.

저자의 경우 동통에서 92.9%가, 운동에서 71.6%가, 기능에서 70.1%가 grade 5와 6에 들었으며 특히 동통의 해소에서 좋은 결과를 보여 본 수술을 시행함으로써 거의 대부분의 환자에서 동통의 해소가 기대되며 따라서 수술적응증으로서의 중요한 부분을 동통에 두어야 할 것으로 판단된다.

IV. 결 론

저자들은 1978년 3월부터 1981년 3월까지 부산대학교 의과대학 정형외과학교실에서 치험한 72명의 82 고관절 전치환 성형술례중 추시가 가능했던 62명의 72 고관절에 대해 최저 1년에서 최고 4년까지 추시한바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자의 연령 및 빈도는 51세에서 60세 사이가 23명(37.1%)으로 가장 많았다.

2. 원인질환으로는 외상으로 인한 무혈성 대퇴골두괴사가 25례, 골성관절염이 19례로 전체의 61.1%를 차지했다.

3. Müller형을 주로 사용했으며 87.5%에서 대전자부 절골술을 시행하지 않았고 3례를 제외한 전례에서 Watson-Jones씨의 전측방도달법을 사용하여 특별한 문제가 없었다.

4. 술후 합병증으로는 대퇴간부 천공 1례, 비구천공 1례, 심부감염 2례, 혈전성 정맥염 1례, stem loosening 1례, 탈구 1례, 대퇴간부골절 1례가 있었으며 이중 술후의 결과에 중요한 영향을 준 것으로는 심부감염, 탈구, stem failure 및 대퇴간부 골절로 전례의 6.95%를 차지했다.

5. 심부감염 1례에서 prosthesis를 제거하지 않고 치료한 결과 stem의 loosening이 발생했다.

6. 술후 기능평가는 동통면에서 92.9%, 운동면에서 71.6%, 기능면에서 70.1%가 Merle d'Aubigne와 Postel의 방법에 의한 grade 5~6의 범주에 들어 가장 기대할 수 있는 술후 효과는 동통해소였다.

REFERENCES

- 1) 김광희, 김성준, 오승환, 위성민 : 고관절 전치환 성형술, 대한정형외과학회잡지, Vol. 11, No. 2:143, June 1976.
- 2) 김명호, 이덕용 : 고관절 전치환 성형술. 대한정형외과학회 잡지, Vol. 11, No. 4:615, Dec. 1976.
- 3) 오명완, 박동욱, 안진환, 유명철, 김영룡 : 인공고관절 전치환술 69례에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회 잡지, Vol. 12, No. 4:709, Dec. 1977.
- 4) Amstutz, H.C.: *Loosening of Total Hip Components, Cause and Prevention. The Hip Society*: 102-116, 1976.
- 5) Amstutz, H.C.: *Trapezoidal-28 Total Hip replacement, Clin. Orthop.* 95:158, 1973.
- 6) Andersson, G.: *Hip Assessment: A comparison of nine different methods J. Bone and Joint Surg*, 54-13:621-625, Nov. 1972.
- 7) Andriacchi, T.P., et al.: *A stress analysis of the femoral stem in total hip prostheses, J. Bone Joint Surg.* 58-A:618, 1976.
- 8) Anthony K. Hedly: *Present state, problems, and future implications of porous-coated implants. In the Hip: proceedings of the eight scientific meeting of The Hip Society, 1980, The C.V. Mosby Company.*
- 9) Bechtol, C.O.: *Failure of femoral implant components in total hip replacement operations, Orthop. Rev.* IV:23, 1975.
- 10) Beckenbaugh, R.D.: *Total Hip Arthroplasty, A Review of Three Hundred and Thirty three Cases with Long Follow up. J. Bone and Joint Surg.*, 60-A:306-313, April 1978.
- 11) Bergstrom, B., Lindberg, L., Persson, B., and "Onnerfalt, R.: *Complications after total hip arthroplasty according to Charnley in a Swedish series of cases, Clin. Orthop.* 95:91, 1973.
- 12) Calandruccio, R.A.: *Arthroplasty, Campbells Operative orthopedics Vol. 11.*
- 13) Charnley, J.A.: *Fracture of femoral prosthesis in total hip replacement Clin. orthop.* 111:105, 1975.
- 14) Charnley, J.: *Postoperative infection after total hip replacement with special reference to air contamination in the operating room, Clin. Orthop.* 87:167, 1972.
- 15) Charnley, John: *The healing of human fracture in contact with self curing Acrylic cement. Clin. Orthop.*, 47:157-163, 1966.
- 16) Charnley, J.: *The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as primary intervention, J. Bone Joint Surg.* 54-B:340, 1970.
- 17) Charnley, J.: *Total hip replacement by low-friction arthroplasty. Clin. Orthop.* 72:7, 1970.
- 18) Charnley, J. and Cupic, Z.: *The nine and ten year results of the low friction arthroplasty of the hip, Clin. Orthop.*
- 19) Collis, D.K.: *Femoral stem failure in total hip replacement, J. Bone Joint Surg.* 59-A:1033, 1977.
- 20) Coventry, M.B.: *Beckenbaugh, R.D., Nolan, D.R.: 2,012 total hip arthroplasties: a study of postoperative course and early complications, J. Bone Joint Surg.* 56-A:273, 1974.
- 21) Dandy, D.J. and Theodore. B.C.: *The management of local complications of total hip replacement by the McKee-Farrar technique, J. Bone Joint Surg.* 57B:30, 1975.
- 22) d'Aubigne, R.M. (1950): *Traitement chirurgical de la coxarthrie, P. 240. 4^e Congres International de Chirurgie Orthopedique, Amsterdam 13-18 Septembre, 1948. Bruxelles: Societe Internationale de Chirurgie orthopedique et de Traumatologie.*
- 23) Ducheyne, P., de Meester, P., Aernoudt, E., Martens, N. and Mulier, J.C.: *Katolieke Univ. Leuven B-3030 Heverlee, Belgium. J. Biomed. Mater. Res.* 9:199, 1975.
- 24) Eftekhari, N.S.: *Dislocation and instability complicating low friction arthroplasty of the hip joint, Clin. Orthop.* 121:120, 1976.
- 25) Eftekhari, N.S.: *Principles of Total Hip Replacement.* 207, 319, 584, 632, 639, St. Louis, C. V. Mosby Company, 1978.
- 26) Eftekhari, N.S., Smith, D.M., Henry, J.H. and Stinchfield. F.E.: *Revision arthroplasty using Charnley low-friction arthroplasty technic: with reference to specifics of technic and comparison of results with primary low friction arthroplasty, Clin. Orthop.* 95:48, 1973.
- 27) Eftekhari, N.S. and Stinchfield, F.E.: *Experience with low-friction arthroplasty: a statistical review of early results and complications, Clin. Orthop.* 95:60,

- 1973.
- 28) Eftekhari, N.S. and Stinchfield, F.E.: *Total replacement of the hip joint by low-friction arthroplasty*, *Orthop. Clin. North Am* 4:483, 1973.
 - 29) Evanski, P.M., Waugh, T.R. and O'Fino, C.F.: *Total Hip Replacement with the Charnley Prosthesis*. *Clin. Orthop.*, 95:69-72, September 1973.
 - 30) Evarts, C.M., et al.: *Interim results of Charnley-Müller total hip arthroplasty* *Clin. Orthop.* 95:193, 1973.
 - 31) Ferguson, A.B. and Howorth, M.B. (1981): *Slipping of the Upper Femoral Epiphysis*. *Journal of the American Medical Association*, 97, 1867.
 - 32) Ferrari, A. and Charnley, J.: *Conversion of hip joint pseudoarthrosis to total hip replacement*, *Clin. Orthop.* 121:12, 1976.
 - 33) Galante, J.O., Rostoker, W. and Doyle, J.M.: *Failed femoral stems in total hip prosthesis*, *J. Bone Joint Surg.* 57-A:230, 1975.
 - 34) Hardinge, K.: *Low Friction Arthroplasty for Healed Septic and Tuberculous Arthritis*, *J. Bone and Joint Surg.*, 61-B:144-147, May 1979.
 - 35) Harris: *A new approach to total hip replacement without osteotomy of the greater trochanter*. *Clin. Orthop.* 106:19, 1975.
 - 36) Harris, W.H. (1969): *Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty*. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 51-A, 737.
 - 37) Johnston, R.C.: *Clinical follow-up of total hip replacement*, *Clin. Orthop.* 95:118, 1973.
 - 38) Judet, R. and Judet, J. (1952): *Technique and Results with the Acrylic Femoral Head prosthesis*. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 34-B, 173.
 - 39) Khan, M.A.A. and O'Driscoll, M.: *Fractures of the femur during total hip Replacement and their management*, *J. Bone Joint Surg.* 59-A:36, 1977.
 - 40) Larson, C.B. (1963): *Rating Scale for Hip Disabilities*. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 31, 85.
 - 41) Lazansky, M.G.: *Complications revisited: the debit side of total Hip replacement*, *Clin. Orthop.* 95:96, 1973.
 - 42) Lazansky, M.G.: *Trochanteric osteotomy in total hip replacement*. In Harris, W.H.(ed): *The Hip. Proceedings of the Second Open Scientific Meeting of the Hip Society*, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1974: p. 237.
 - 43) Leinbach, I.S. and Barlow, F.A.: 700 total hip replacements: experience with 6 types, *Clin. orthop.* 95:174, 1973.
 - 44) McElfresh, E.C. and Coventry, M.B.: *Femoral and pelvic fractures after total hip arthroplasty*, *J. Bone Joint Surg.* 56-A:483, 1974.
 - 45) McKee, G.K.: *The Statistics of the McKee-Farrar Method of Total Hip Replacement*. *Clin. Orthop.*, 95:260-33 September 1973.
 - 46) McKee, G.K. and Watson-Farrar, J.: *Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis*, *J. Bone Joint Surg.* 48-B:245, 1966.
 - 47) Mendes, D.G.: *Roentgenographic evaluation in total hip replacement: a study of 100 McKee-Farrar prosthetic replacements*, *Clin. orthop.* 95:104, 1973.
 - 48) Muller, M.E.: *Total hip prosthesis*. *Clin. Orthop.* 72:46, 1970.
 - 49) Murray, W.R.: *Results in patients with total hip replacement arthroplasty*, *Clin. Orthop.* 95:80, 1973.
 - 50) Nolan, D.R., Fitzgerald, R.H., Jr., Beckenbaugh, R.D. and Coventry M.B.: *Complications of total hip arthroplasty treated by reoperation*, *J. Bone Joint Surg.* 57-A:977, 1975.
 - 51) Ring, P.A.: *Total replacement of the hip joint: a review of a thousand operations*, *J. Bone Joint Surg.* 56-B:44, 1974.
 - 52) Salvati, E.A.: *Infection Complicating Total Hip replacement*. *The Hip Society*: 200-218, 1976.
 - 53) Salvati, E.A., et al.: *Radiology of total hip replacements*, *Clin. Orthop.* 121:74, 1976.
 - 54) Scott, R.D., Tumer, R.H., Leizes, S.M. and Aufranc, O.E.: *Femoral fractures in conjunction with total hip replacement*, *J. Bone Joint Surg.* 57-A:494, 1975.
 - 55) Thompson, R.C. and Culver, J.E.: *The role of trochanteric osteotomy in total hip replacement*. *Clin. Orthop* 106:102, 1975.
 - 56) Weber, F.A. and Charnley, J.: *A radiological study of fractures of acrylic cement in relation to the stem of a femoral head prosthesis*, *J. Bone Joint Surg.* 57-B:297, 1975.
 - 57) Wiles, P.W.: *The Surgery of the Osteoarthritic Hip*. *British J. Surg.*, 45:488-497, March 1958.

58) Wilson, P.D., Jr., Salvati, E.A., Aglietti, P. and
Kutner L.J.: *The problem of infection in en-*

doprosthesis surgery of the hip joint, Clin. Orthop.
96:213, 1973.