

고관절 전치환 성형술의 추시

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

장 관 환 · 오 인 석 · 김 영 민

- Abstract -

Follow-up Study of Total Hip Arthroplasty

Gwan Hwan Chiang, M.D., IN Suk Oh, M.D. and Young Min Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Seoul National University

Total hip replacement arthroplasty has become an established procedure in the management of painful arthritic hip in past two decades. However there is no many reports that concern follow-up study in total hip replacement arthroplasty.

This is a follow-up study in 100 total hip replacement arthroplasties in 86 patients of 157 total hip replacement arthroplasties in 135 patients, performed at the Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Hospital, between November 1973 and December 1979.

The longest follow-up was 5 years and the shortest 6 months, the average being 2 years and 6 months.

1. There were 54 males (63%) and 32 females (37%).
2. The underlying diseases of 100 hips were avascular necrosis of 35 hips, septic hip residua of 31 hips, primary osteoarthritis of 9 hips, old hip fracture of 9 hips, Legg-Perthes disease of 7 hips, rheumatoid arthritis of 5 hips, congenital dislocation of 3 hips, and failed endoprosthesis of 1 hip.
3. The types of prosthesis used were Müller ones in 82 hips, T-28 in 17 hips, and Charnley and Harris type one case respectively.
4. In the half cases of a hundred total hip replacement arthroplasties, the anterolateral or posterolateral approach was used without trochanteric osteotomy.
5. Postoperative complications were as follows :
13 cases of wound problem including 3 early deep infections, 2 dislocations, 1 femoral nerve palsy, 3 peroneal nerve palsies, 1 acetabular perforation, 2 femoral shaft perforations, 14 trochanteric problems including 11 cases of wire breakage, 2 nonunions, and 3 cases of trochanteric bursitis.
3 ectopic ossifications, 3 cases of radiological loosening including 2 femoral and 1 acetabular.
6. The range of motion were improved from 28° to 5° of flexion contracture, from 91° to 101° of further flexion, and from 16° to 48° of abduction in the average.
7. The improved ranges of motion were varied with disease group rather than type of prosthesis and the length of neck of prosthesis.
8. The function of each hip was evaluated preoperatively and postoperatively by the method of Harris and d'Aubigne, and improved from 55.3 and to 88.2 by Harris score and from 11.2 to 15.8 d'Aubigne respectively.

Key words : Follow-up Study, Total Hip Replacement Arthroplasty.

I. 서 론

고관절 전치환 성형술은 대퇴골두 및 비구돌 인공기구로 대체시키는 고관절 재건술로써, 1938년 Wiles⁵¹⁾에 의해 시도된 이래 Charnley¹⁷⁾ 및 McKee⁴¹⁾ 등에 의하여 성공적으로 발전되어 왔으며, 10년 이상의 원격추시 결과 고관절 질환의 획기적인 치료법으로 인정되고 있다.

그러나 수술의 적응증 기술상의 문제점, 수술후 감염, 해리(loosening), 마모(wear) 등 여러가지 문제점이 지적되고 있다.

외국문헌에도 Charnley를 비롯한 몇몇 보고자를 제외하고는 원격추시에 대한 보고가 많지 않으며, 특히 우리나라에서의 원격추시 보고는 미미한 실정이다.

저자는 1973년 11월부터 1979년 12월까지 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 고관절 질환을 가진 135명의 환자, 157예의 고관절 전치환 성형술을 시행하였으며 그 중 원격추시가 가능했던 86명의 환자, 100예의 고관절 전치환 성형술에 대해 최저 6개월에서 최고 5년까지, 평균 2년 6개월의 원격추시 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례 분 석

A. 연령 및 성별 분포

86명의 환자중 남자가 54명(63%), 여자가 32명(37%)로 남자가 많았으며 부위별로는 우측 고관절이 53예, 좌측 고관절이 47예였으며 그 중 양측이 14명이었다.

연령별 분포는 최소 17세부터 최고 71세까지였으며, 20대에서 50대까지가 90%를 차지하였고, 평균연령은 40세이었다(Table 1).

B. 원인별 질환

무혈성 대퇴골두 괴사가 35예로써 가장 많았으며 이중 양측성이 9명이었다.

고관절 감염 후유증이 31예로 그 다음을 차지하였으며 그 중 결핵성이 17예, 화농성이 14예였으며, 결핵성 고관절감염 후유증중 4예에서는 육안적 혹은 병리학적 소견상 활동성이 증명되었다.

원발성 골관절염이 9예, 고관절부 골절 후유증이 9예, Legg-Perthes씨병 후유증이 7예, 류마치스성 관절염이 5예, 선천성 고관절 탈구가 3예이었으며, Failed endoprosthesis 1예로 골시멘트 사용한 Austin-Moore형이었다(Table 2).

Table 1. Age and Sex Distributions

Age(yrs)	Male(%)	Female(%)	Total(%)
10 ~ 19	2	0	2(2)
20 ~ 29	14	10	24(28)
30 ~ 39	12	5	17(20)
40 ~ 49	14	7	21(24)
50 ~ 59	8	8	16(19)
60 ~ 69	3	2	5(6)
≥ 70	1	0	1(1)
Total	54(63)	32(37)	86(100)

Table 2. Disease

Diseases	No. of Hips
Avascular necrosis	35
Septic hip residua	31
tuberculous	17
pyogenic	14
Primary osteoarthritis	9
Old hip fracture	9
Legg-perthes Disease	7
Rheumatoid arthritis	5
Congenital dislocation of hip	3
Failed enoprosthesis	1
Total	100

C. 대전자 절골술 및 인공관절의 유형

대전자 절골술은 무혈성 대퇴골두 괴사의 20%, 고관절 감염 후유증의 87%, 원발성 골관절염의 33%, 고관절부 골절 후유증의 57%, 류마치스성 관절염의 20%에서 시행하였으며, 선천성 고관절 탈구와 Failed endoprosthesis는 전예에서 시행하여 전 100예의 고관절 전치환 성형술중 50예에서 대전자 절골술을 시행하였다(Table 3).

인공관절의 유형은 Müller형이 82예로 가장 많았으며 Trapezoidal-28형이 16예로 그 다음을 차지하였고 그 외 Charnley형과 Harris형이 각각 1예이었다(Table 3).

Müller형에서는 standard cup과 standard neck-standard stem이 가장 많았으며, T-28형에서는 small cup과 short neck-small stem이나 short neck-thin stem등이 많이 사용되었다(Table 4).

고관절 감염 후유증에서 T-28형이 13예(42%)에서 사용되었으나 기타 다른 질환에서는 대부분 Müller형이 사용되었다(Table 3).

Table 3. Trochanteric Osteotomy and Types of Prosthesis in Relation to Disease

Disease	No. of hips	Trochanteric Osteotomy	Müller	T-28	Charnley	Harris
Avascular necrosis	35	7	33	2		
Septic hip residua	31	27	16	13	1	1
1° osteoarthritis	9	3	9			
Old hip fracture	9	4	9			
Legg-Perthes disease	7	4	6	1		
R. A.	5	1	5			
C. D. H.	3	3	3			
Failed endoprosthesis	1	1	1			
Total	100	50	82	16	1	1

Table 4. Types of Prosthesis.

Prosthesis	Femoral Component	No.	Cup	No.
Müller	short neck-short stem	17	small	33
	short neck-standard stem	2	standard	45
	standard neck-standard stem	57	large	4
	standard neck-thick stem	3		
	long neck-standard stem	1		
T-28	short neck-thin stem	5	small	10
	short neck-small stem	6	medium	5
	medium neck-small stem	4	large	1
	medium neck-large stem	1		
Charnley	straight narrow stem	1	standard	1
Harris	short neck-short stem	1	small	1

D. 수술 및 수술후 처치

무혈성 대퇴골두 괴사의 경우와 같이 일반적으로 운동범위가 좋은 경우(굴곡 90도 이상, 외회전 30도 이상)에는 대전자 절골술없이 Watson-Jones 씨의 전측방 도달법을 이용하였으며, 고관절의 운동범위가 좋지 않은 경우나 해부학적 구조의 심한 변형(anatomically distorted cases)등이 있는 경우에는 대전자 절골술을 이용한 측방도달법을 사용하였다.

항생제는 수술 1시간전 cephalosporine 계의 약을 1그람 주입하고 같은 약을 수술후 계속 5일 내지 7일간 주입하였으며, 활동성이 있다고 증명된 결핵성 고관절 감염 후유증 4예에서는 수술후 1년간 항결핵제를 투여하였다.

수술후 제 1일부터 Q-sitting exercise를 시작하였으며 처음 1주일동안 외전상태로 Buck 씨 전인술을 가하였다.

대전자 절골술을 시행하지 않은 환자에는 수술후 3일부터 침상에서 앉는 운동을 시작하고 4~5일후부터 크랏치 보행을 허락하였으며, 대전자 절골술을 시행한 경우 수술후 7일부터 가까운 크랏치 보행을 허락하였으며, 크랏치는 양자 공히 수술후 6주~8주간 계속 사용하도록 권장하였다. 그러나 대전자 유합이 x선상으로도 잘 이루어지지 않은 경우 12주 내지 16주까지도 크랏치 보행을 시켰다.

E. 합병증

치명적인 합병증이나 혈전색전증은 없었다(Table 5). 수술후 창상부위에 문제가 있었던 경우는 13예였으며 그 중 표재성 감염, 장액성 배설물, 혈종등이 10예를 차지하였으며, 심부감염이 3예에서 발생하였으나 배농과 적절한 항생제 투여로 치유되었으며 수술후 1년에서 3년까지의 원격추시증 감염(late infection) 및 해리(loosening)의 소견은 보이지 않았다.

Table 5. Complications

1. Death	0
2. Thromboembosism	0
3. Wound problem	13
superficial infection	4
serous discharge	3
hematoma	3
early deep infection	3
4. Dislocation	2
5. Femoral Nerve palsy	1
6. Peroneal nerve palsy	3
7. Acetabular perforation	1
8. Femoral cortex perforation	2
9. Trochanteric problem(14 hips)	
wire breakage	11
nonunion	2
painful bursitis	3
10. Ectopic ossification	2
11. Loosening(radiological)	3
a. clinical loosening	0
b. radiological loosening	3
femoral	2
acetabular	1
12. Late deep infection	0

Fig. 1. Left side의 acetabular perforation과 pelvic cavity 내로 cement와 cement restrictor가 보인다.

탈구는 2예로 모두 대전자 절골술을 시행하였던 고관절 감염 후유증의 T-28형에서 발생하였으며 도수정복술 및 관혈적 정복술을 각각 시행한 후 석고붕대 고정을 6주간 시행하였다.

대퇴신경 마비가 1예의 원발성 골관절염에서 발생하였으나 1주 내 완전 회복되었다.

비골신경 마비는 1예의 선천성 고관절 탈구와 2예의 고관절 감염 후유증에서 발생하였으나 2주에서 1년 사이에 완전 회복되었다.

비구 천공은 1예에서 발생하였으나 수술중 재교정하였으며 2년의 원격추시후 해리의 소견은 없었다(Figure 1).

대퇴골 간부 천공은 2예에서 발생하였으며 모두 수술후 x-선 소견상 골시멘트의 유출로 발견되었으며, 각각 고관절 염증 후유증으로 대퇴골 근위부의 골 위축이 심한 1예(Figure 2), 골시멘트를 이용한 Austin-Moore형의 endoprosthesis가 실패한 경우가 1예이었다(Figure 3,4).

대전자부 합병증은 14고관절에서 발생하였으며 대전자 절골술을 시행한 13예, 시행하지 않은 경우 1예이었다. 유형별로는 대전자부 철사 파열이 11예로써 각

Fig. 2. Femur shaft의 medial aspect에 bone cement의 overflow를 보이고 있다.

Fig. 3. 수술전 cement를 사용한 Austin-Moore형의 endoprosthesis가 실패한 경우.

Fig. 4. 수술 후

femur shaft의 lateral aspect에 cement
의 overflow가 보인다.

각 수술 후 6개월까지 7예, 6개월에서 1년까지 2예,
1년이후에 2예에서 발생하였다. 수술 후 2개월에 발
생한 1예는 수술 후 제 10일에 후방탈구가 1회 있었던
예로써 rewiring 수술을 행하였다(Figure 5, 6, 7).

대전자 절골술 부위의 부전유합은 2예에서 발생하였
으나 고관절 기능에는 큰 지장이 없었다(Figure 8). 동
통을 수반한 대전자부 활액낭염(Painful bursitis) 이
3예이었으며 대전자 절골술을 시행한 2예, 시행하지 않
은 경우의 1예이었다.

고관절 주위 골형성은 2예로 모두 수술 후 3개월에
발견되었으며 기능장애나 운동범위에 큰 장애를 보이지
는 않았다(Figure 9).

심한 동통등의 증상이 있는 임상적인 소성은 없었으

Fig. 6. 수술 후 2개월에 wire breakage가 나타났다.

Fig. 7. Trochanteric wire revision 후

Fig. 5. 수술 후 2개월에 나타난 wire breakage.

Fig. 8. Wire breakage를 동반한 trochanteric
nonunion.

Fig. 9. Neck의 inferior border에 Ectopic ossification이 보인다.

나 방사선 소견상 비구의 컵이 약간 상방전위를 나타낸 1에(Figure 10), 대퇴성분(femoral component)의 골시멘트와 골사이에 radiolucent line이 나타난 2에(Figure 11)에서 해리가 의심되었다.

수술후 3개월이후 나타난 감염은 1에도 없었다.

그 밖에 대퇴 간부의 비후가 나타난 2에(Figure 12), 비구의 컵의 외측상부에 낭포성 병변이 보이는 1에(Figure 13)를 경험하였으나 해리의 소견은 보이지 않았다.

F. 운동범위 및 기능평가

무혈성 대퇴골두 괴사에서 굴곡강축이 수술전 평균 20도에서 수술후 평균 2도로, 굴곡(further flexion)이 수술전 평균 108도에서 수술후 평균 109도로, 외전이 수술전 평균 24도에서 수술후 평균 56도로 호전되었으며, 고관절 감염 후유증에서는 굴곡강축이 36도에서

Fig. 11. Femoral component의 cement와 bone 사이에 radiolucent line이 보인다.

Fig. 12. Femur shaft의 thickening이 보인다.

Fig. 10. Acetabular cup의 superior displacement를 보인다.

Fig. 13. Acetabulum의 superolateral aspect에 cystic lesion을 보인다.

11도로, 굴곡이 77도에서 91도로, 외전이 8도에서 36도로 호전되었으며 그 밖의 다른 질환에서도 호전된 경향을 보였다(Table 6).

원인질환에 따라 사용된 인공관절의 유형이 각각 틀려서 그 사용된 유형간의 수술후 운동범위를 비교하는 것이 곤란하였으나, 고관절 감염 후유증에서 사용된 16예의 Müller 형, 13예의 T-28형의 굴곡은 각각 평균 90도, 91도로써 차이가 거의 없었다. 또 대퇴성분의 경부길이에 따른 운동범위의 차이는 고관절 염증 후유증에서 16예의 Müller 형 중에서 short neck의 평균 굴곡이 90도, standard neck의 평균굴곡이 91도였으며 T-28형중 short neck를 사용한 예에서 평균굴곡이 91도, medium neck를 사용한 예에서의 평균굴곡이 91도로써 차이를 볼 수 없었다.

수술전 및 수술후 기능평가는 Harris 씨 방법 및 d'Aubigne 와 Postel 씨 방법을 병용하였으며 직접 환자와의 면담 및 한국어로 번역된 설문지(Table 7)를 우송하여 평가하였다.

Harris 씨 방법에 의하면 수술전 18.0점에서 87.4점까지, 평균 55.3이었으며 수술후 29점에서 100점까지, 평균 88.2점으로 평균 32.9점의 개선을 보였다(Table 8,9).

d'Aubigne 와 Postel 씨 방법으로는 평균 11.2점에서 수술후 15.8점으로 4.6점의 개선을 보였다(Table 10).

III. 고 안

고관절 전치환 성형술은 1938년 Wiles⁵¹⁾에 의해 처음으로 시도된 이래, Charnley¹⁷⁾, McKee⁴¹⁾, Müller⁴³⁾ 등에 의해 성공적으로 발전되었다. Charnley^{11)~18)}는 메틸메타크릴레이트(Methylmetacrylate) 골시멘트를 사용하여 골부착에 성공하였으며 고농도의 폴리

Table 10. d'Aubigne and Postel method.

에틸렌 컵(high density polyethylene)과 직경 22 mm의 작은 골두를 가진 금속 prosthesis를 사용하여 implant의 해리와 마모(wear)를 극소화하려고 노력하였다.

Müller⁴³⁾ 형은 골두의 직경이 32mm로써 안정성을 향상시켰으며 경부의 길이가 다양하여 대전자 절골술없이 외전근의 장력(abductor tension) 및 lateral lever arm의 유지와 하지의 길이 교정이 용이하도록 하였다.

Table 6. Range of Motion

Disease	Degree	Flexion Contracture		Further Flex		Abduction	
		Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Avascular necrosis	(35)	20	2	108	109	24	56
Septic hip residua	(31)	36	11	77	91	8	32
Primary osteoarthritis	(9)	32	1	88	107	14	49
Old hip fracture	(9)	26	3	89	105	19	51
Legg perthes disease	(7)	29	1	94	105	14	47
Rheumatoid arthritis	(5)	18	10	80	89	30	49
C. D. H.	(3)	28	3	87	98	8	43
Failed endoprosthesis	(1)	30	0	50	110	20	60
Total	(100)	28	5	91	101	16	48

Table 7. 설문지(인공 고관절 전치환 성형술 후)

1. 성명 : _____ 생년월일 : _____ 년 _____ 월 _____ 일 성별 : 남, 여 연령 : _____
 현재의 몸무게 : _____ 신장 _____ 직업 _____

☆ 아래 사항은 수술후 현재의 상태를 말하는 것입니다(해당란에 ○ 표를 해 주십시오).

2. 통 증

- 없거나 무시할 수 있다.
- 경도의 아픔은 있으나 일상생활에는 지장이 없으며, 심한 운동시에는 가끔 아프며 아스피린으로 펜찰
아진다.
- 중정도의 아픔이 있으나 참을 정도이고 일상생활에 약간의 지장이 있으며 아스피린보다 더 강한 진통
제를 먹어야 한다.
- 심한 통증이 있으며 일상생활에 심한 제한이 있다.
- 너무나 아파서 거의 움직일 수 없고 누워 있어도 통증이 심하다.

3. 기 능

1) 걸음걸이

(1) 파행(걸을 때 저는 정도)

- 걸지 않는다. • 약간 전다. • 약간 심하게 전다. • 아주 심하게 전다.

(2) 보조(지팡이, 목발 등)

- 필요없다. • 오래 걸을 때는 1개의 지팡이를 짚는다.
- 대부분의 시간을 지팡이를 짚고 걸는다. • 1개의 목발을 짚고 걸는다.
- 2개의 목발을 짚고 걸는다. • 걸을 수 없다(그 이유는? _____)

(3) 걸을 수 있는 거리

- 제한이 없다. • 500미터 걸을 수 있다. • 200미터 걸을 수 있다.
- 방에서만 걸을 수 있다. • 의자에서나 누워서만 생활한다.

2) 활 동

(1) 계단에 오르내릴 때

- 난간을 짚지 않고 정상으로 다닐 수 있다. • 난간을 짚고 정상으로 다닐 수 있다.
- 어떤 방법으로도 오르내릴 수 있다. • 못 다닌다.

(2) 신발이나 양말을 신을 때

- 쉽게 신는다. • 어렵게 신는다. • 신을 수 없다.

(3) 앉을 때

- 보통 의자에 1시간 이상 편안히 앉아있을 수 있다.
- 높은 의자에 30분 이상 편안히 앉아있을 수 있다. • 어떤 의자든 편안히 앉을 수 없다.

(4) 택시를 탈 때

- 쉽게 탈 수 있다. • 어렵게 탈 수 있다. • 혼자 탈 수 없다.

4. 관절운동의 정도

구부릴 수 있는 각도는 : 예) 80 도 _____ 도

5. 수술후 현재의 상태는?

- 아주 많이 좋아졌다. • 조금 좋아졌다. • 그대로이다. • 더 나빠졌다.

6. 환자가 사망했을 때는 사망원인을 적어주십시오.

7. 그 밖의 불편한 점이 있으면 자세히 기록하여 주십시오.

Table 8. Harris Scores in Relation to Diagnosis.

Harris score		90 ~ 100 (%)	80 ~ 89 (%)	70 ~ 79 (%)	70 (%)	Average
Diagnosis		Excellent	Good	Fair	Poor	
Avascular Necrosis	preop.			5(14)	30(86)	49.4
	(35) postop.	28(80)	2(6)	3(8)	2(6)	91.4
Septic hip residua	preop.		11(36)	6(19)	14(45)	68.0
	(31) postop.	8(26)	18(58)	3(10)	2(6)	85.6
1° osteoarthritis	preop.			1(11)	8(89)	52.0
	(9) postop.	5(56)	3(33)		1(11)	84.2
Old hip fx.	preop.		1(11)		8(89)	38.0
	(9) postop.	6(67)	2(22)		1(11)	90.3
Legg-Perthes disease	preop.		1(14)	1(14)	5(72)	61.0
	(7) postop.	4(57)	2(29)		1(14)	88.8
R. A.	preop.				5(100)	46.8
	(5) postop.	1(20)	2(40)	2(40)		83.2
C. D. H.	preop.		1(33)		2(67)	67.1
	(3) postop.	2(67)	1(33)			201.3
Failed endoprosthesis	preop.				1(100)	20.0
	(1) postop.	1(100)				90.0
Total	preop.		14(14)	13(13)	73(73)	55.3
	(100) postop.	55(50)	30(30)	8(8)	7(7)	88.2

Trapezoidal-28⁴⁾형은 경부의 trapezoidal shape로 큰 운동범위를 얻을 수 있으며 삽입의 정확도 안정성과 다양성이 장점이라고 하였다.

저자의 경우 100예 중 Müller형이 82예, T-28형이 16예, Charnley형이 1예, Harris형이 1예였으며, 고관절 감염 후유증등 대퇴골 근위부의 골위축이 심한 경우 T-28형이 사용되었으나 대부분 Müller형이 사용되었다.

Coventry²⁰⁾, Bentley⁸⁾, Evarts³⁰⁾등에 의하면 노년기의 퇴행성 관절염과 성인의 류마치스성 관절염이 가장 적당한 적응증이 된다고 하였으며, Eftekhari²⁴⁾, Evarts³⁰⁾등은 그외에도 대퇴경부 및 비구의 골절후 합병증, 선천성 고관절 탈구, 무혈성 대퇴골두 괴사, 양성 골종양 Legg-Perthes씨병, endoprosthesis 및 cup arthroplasty의 실패등의 경우에도 적응증이 된다고 하였으며, Smith⁴⁸⁾등은 수술적 금기로 고관절부의 감염이 있거나, 감염의 병력을 가진 경우를 지적하였다.

저자의 경우 무혈성 대퇴골두 괴사가 35예, 고관절 감염 후유증이 31예로 전체의 66%를 차지하였으며 육안 혹은 병리학적 소견상 활동성이 증명된 4예의 결핵성 고관절 감염 후유증에서 고관절 전치환 성형술을 시행하여 수술후 최소 1년, 최고 3년까지 원격추시후 현재까지 해리와 감염등의 이상소견이 없었다.

Charnley¹⁷⁾, Lazansky³⁷⁾, Beckenbaugh⁷⁾, Efte-

khari²⁶⁾, Bergstrom⁹⁾ 등은 대전자 절골술을 시행하였으며, Müller⁴³⁾, McKee와 Watson Farrar⁴¹⁾ 등은 대전자 절골술을 시행하지 않았다.

Evarts²⁹⁾, Harris³¹⁾ 등은 대전자 절골술을 시행하지 않는 경우의 장점으로 혈액손실의 감소, 수술시간의 단축, 조기보행 대전자부 철사파열 및 대전자 부전유합의 문제점 해결등을 지적하였으며, 외전근의 손상 및 수술시야 협소가 단점이라 하였다. Thompson과 Culver⁴⁹⁾는 대전자 절골술을 시행한 예에서 하지 굵은 예보다 합병증이 많이 일어나며, 대전자 절골술을 시행해야 하는 적응증으로 이전의 고관절 수술이 실패한 경우, 30도 이상의 굴곡 고정이나 10도 이상의 외회전 고정 이 있는 경우등을 지적하였다.

저자의 경우 50%에서 대전자 절골술을 시행하였으며 고관절 감염 후유증, 선천성 고관절 탈구 및 failed endoprosthesis 등 해부학적 구조 변형이 심한 경우, 고관절의 운동범위가 나쁜 경우(굴곡 90도 이하, 외회전 30도 이하)에서 많이 시행하였다.

합병증으로 Lowell³⁸⁾, Bergström⁹⁾, Kay³⁵⁾ 등은 사망, 혈전색전증, 탈구, 대퇴간부 천공 및 골절, 좌골 신경 마비 및 대퇴신경 마비, 대전자부 철사파열, 대전자 부전유합, 관절주위 골형성, 해리(loosening), 감염 등을 보고하였으며 Eftekhari²⁷⁾ 등은 전신적, 국소적, 기술적, mechanical failure로 합병증을 분류하여 보고

하였다.

대전자부의 문제점으로 대전자부의 전위를 동반한 혹은 동반하지 않는 부전유합이나 동통을 동반한 대전자 활액낭염(painful bursitis)을 들 수 있으며, Charnley¹⁸⁾, Johnston³⁴⁾, Murray⁴⁰⁾ 등에 의하면 2.7%에서 9.9%의 빈도로 발생한다고 하였다. Bergström⁹⁾ 등은 대전자부 철사파열이 32%에서, 발생하였으며 2cm 이하의 대전자 전위에서는 기능장애가 없었다고 보고하였으나, Amstutz와 Maki⁵⁾는 5%에서 발생한 대전자부 분리 및 전위의 50%에서 외전근 약화를 보였다고 하였다.

Sledge⁴⁷⁾, Weaver⁵⁰⁾는 대전자 절골술을 시행한 예에서 painful bursitis, 탈구등의 빈도가 더 높다고 보고하고 있다.

저자는 철사파열이 11예, 상방전위 6예, 대전자 부전유합이 2예, 동통을 동반한 대전자 활액낭염 3예를 경험하였으며, 문제된 13예의 고관절에서 기능 장애는 크게 없었으며 그 이유는 대둔근이 iliotibial band를 따라 내려가기 때문에 대전자의 부전유합인 경우에 고관절의 외전근 역할을 하기 때문이 아닌가 한다.

관절주위 골형성에서 Lazansky³⁶⁾는 8.1%, Ritter와 Vaughan⁴⁶⁾은 30%의 빈도로 보고하였으며, Brooker¹⁰⁾ 등은 21%에서 발생하였으며 관절주위 골형성의 정도에 따라 4가지로 분류하였다. Kay³⁵⁾에 의하면 수술시 생긴 골결이 원인이 되므로 이를 철저히 제거해야 한다고 주장하였다. DeLee²²⁾는 수술전 고관절의 운동범위가 좁을수록 많이 발생한다고 하였으며, Ritter와 Vaughan⁴⁶⁾은 남자, 양측성의 골증식이 심한 골관절염에서 특히 빈번히 발생하며 수술후 1년 뒤에는 기능장애보다 운동범위에 제한을 가져올 수 있다고 하였으며, 일반적으로 기능장애는 거의 없으나 일부 예에서 운동장애가 나타난다고 한다^{9,14,32,35)}.

저자의 경우 관절주위 골형성 2예를 경험하였으나 운동범위의 제한이나 기능장애는 없었다.

해리(loosening)는 인공관절의 실패원인중 가장 큰 비율을 차지하며, Wilson⁵²⁾은 기술적 문제, 골시멘트 혹은 polymer와 조직간의 반응, 기구의 부적합한 사용, 부적합한 reaming, 불충분한 골시멘트 고정등이 원인이 된다고 하였으며, Marmor³⁹⁾는 체중비대, Dipisa²³⁾ 등은 골시멘트의 열발산에 의한 조직괴사가 일어나 해리가 일어난다고 하였다.

비구 접의 해리는 Anderson⁶⁾ 등에 의하면 기술의 발달로 별 문제가 되지 않는다고 하였으나, Charnley⁸⁾는 9년 내지 10년 원격추시후 2%에서 경험하였다고 하였다.

저자의 경우 1예의 X-선상 해리가 있었으나 동통이

경하여 재수술없이 관찰 추시 중에 있다.

대퇴성분의 해리(femoral component loosening)는 Charnley¹⁸⁾에 의하면 1%의 빈도였다고 하며, Mayo clinic의 Coventry²¹⁾, Bechenbaugh⁷⁾ 등은 2년의 원격추시후 4.2%였으나, 5 $\frac{1}{2}$ 년후의 보고는 24%로 시간이 경과함에 따라 증가하는 것을 보여주고 있다.

저자의 경우 수술후 6개월, 5년에 각각 처음 발견된 대퇴성분의 X-선상 해리는 재수술없이 추시 관찰 중이다.

심부감염은 고관절 전치환 성형술의 합병증중 가장 심각한 문제의 하나로써 대안은 Salvage procedure인 Girdlestone operation 등을 시행해야 하나, Charnley²⁰⁾는 철저한 멸균조작과 공기정화법(air cleansing system)으로 7~9%의 빈도를 1%로 감소시켰다고 보고하였으며 혈행성보다 exogenous 감염이 대부분의 원인이 된다고 하였다.

저자의 경우 3예의 early deep infection을 경험하여 적절한 항생제와 배농으로 인공관절의 제거없이 치유되었으며, 원격추시 기간중 감염의 증거는 나타나지 않고 있다. 또 활동성이 증명된 결핵성 고관절 감염 후유증 4예 중 1예에서는 비구의 외측상방에 낭포성 병변(cystic lesion)이 우연히 X-선상 발견되었으나 자각증상이나 해리의 소견은 보이지 않고 있었다.

마모(wear)는 Charnley^{11,18)} 등에 의하면 10년에 평균 1.2mm 마모를 나타내었다고 하나 본 연구에서는 기술적 어려움으로 시행할 수 없었다.

Müller^{11,42)}에 의하면 고관절 전치환 성형술의 실패는 1년에 1%씩 증가하며, 10년이 경과하면 10%의 합병증이 예상된다고 지적하고 있는데, 고관절 전치환 성형술후의 합병증은 시간경과와 비례함을 보여주고 있다.

Amstutz^{4,5)}에 의하면 neck socket impingement 없이 굴곡이 Charnley형에서 91도, Müller형이 106도, T-28형이 118도까지 가능하다고 하였으며, Eftekhar^{24,25)}에 의하면 수술전 운동범위의 제한이 크면 수술후 운동범위의 제한이 예상되며 고관절 주위의 연부 조직에 의해 운동범위가 주로 결정된다고 하였다.

저자의 경우 Müller형과 T-28형의 운동범위는 고관절 감염 후유증에서 차이가 없었으나, 질환별 예를 들면 무혈성 대퇴골두 괴사와 고관절 감염 후유증의 수술 후 운동범위는 각각 109도, 91도로 차이가 있었다. 그러나 인공관절의 경부 길이에 따른 운동범위의 차이는 거의 없었다.

고관절의 기능평가^{1,2,3)}는 여러가지 방법이 있으나 그 중 대표적인 예로 Harris씨 방법과 d'Aubigne와 Postel씨 방법이 있다.

Harris 씨 방법은 동통과 기능을 중요시하며, d'Aubigne 와 Postel 씨 방법은 동통, 운동범위, 보행을 각각 6 점으로 계산하였으며, Charnley¹⁵⁾ 는 d'Aubigne 와 Postel 씨 방법을 약간 변형하여 사용하고 있다. 수술후 결과 평가는 Evanski 와 Waugh²⁸⁾ 등과 오등은 90 % 이상에서 호전되었다고 하며, 김등은 Harris 씨 계산법으로 40 점의 증가를 보였다고 한다.

저자는 Harris 씨 방법으로 수술전 평균 55.3 점에서 수술후 평균 88.2 점으로 평균 32.9 점의 개선을 보였으며 d'Aubigne 와 Postel 씨 방법으로 11.2 점에서 15.8 점으로 4.6 점의 개선을 보였다.

고관절 전치환 성형술같은 인공관절 대체술은 다른 어떠한 병보다도 원격추시가 중요시되는 만큼, 환자에 대한 철저한 교육과 병력의 기록이 요구되며, 이를 위하여 Mayo clinic 의 Ilstrup³³⁾ 등과 같이 방대한 자료를 전산기를 이용하여 평가 분석해 보는 것도 좋은 방법의 하나로 사료된다.

IV. 결 론

저자는 1973 년 11 월부터 1979 년 12 월까지 만 6 년 1 개월 동안 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 시행한 135 명의 환자에 대한 157 예의 고관절 전치환 성형술중 원격추시가 가능했던 86 명 환자의 100 예의 고관절 전치환 성형술에 대해 최저 6 개월에서 최고 5 년 간, 평균 2 년 6 개월간 원격추시후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 원격추시가 가능했던 예는 전체 고관절 전치환 성형술중 63.7 %이었다.

2. 남녀 성비는 1.6 : 1 로 남자가 많았다.

3. 원인별 질환으로는 무혈성 대퇴골두 괴사가 35 예 고관절 감염 후유증이 31 예로 전체 원인질환의 66%를 차지하였다.

4. Müller 형의 인공관절을 주로 사용하였으며 본 증례의 50 %에서는 대전자 절골술 없이 고관절 전치환 성형술을 시행하였다.

5. 수술후 합병증은 수술직후 심부감염 3 예, 탈구 2 예, 대퇴신경마비 1 예, 비골신경 마비 3 예, 비구 천공 1 예, 대퇴골 간부 천공 2 예, 대전자부 철사파열 11 예, 대전자 부전유합 2 예, 동통을 수반한 대전자부 활액낭염 3 예, 관절주위 골형성 2 예, implant 의 X-선 상해리가 3 예이었으며, 사망, 혈전색전증, late infection 은 1 예도 없었다.

6. 고관절 전치환 성형술후 고관절 운동범위는 굴곡 강축이 평균 5 도, 굴곡(Further flexion)이 평균 101 도, 외전이 평균 48 도이었다.

7. 고관절 전치환 성형술후 운동범위는 인공관절의 유형이나 경부질이에 따라 차이는 없고 원인질환에 따라 차이가 있는 듯 하였다.

8. 고관절 전치환 성형술로써 Harris 씨 방법으로 고관절 기능을 수술전 평균 55.3 점에서 수술전 평균 88.2 점으로 평균 32.9 점의 개선을 보여주었다.

REFERENCES

1. 김명호, 이덕용 : 고관절 전치환 성형술. 대한정형외과학잡지, 제 11 권 제 4 호 : 615-630, 1976.
2. 오명환, 박용옥, 안진환, 유명철, 김영룡 : 인공 고관절 전대치술 69 예에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학잡지, 제 12 권 제 4 호 : 709-716, Dec. 1977.
3. 이덕용 : 고관절 기능평가방법. 대한정형외과학잡지, 제 8 권 제 3 호 : 191-197, September. 1973.
4. Amstutz, H.C. : Trapezoidal-28 Total Hip Replacement. Clin. Orthop., 95: 158-163, September 1973.
5. Amstutz, H., and Maki, S. : Complications of Trochanteric Osteotomy in Total Hip Replacement. J. Bone and Joint Surg., 60-A: 214-216, March 1978.
6. Andersson, G.B.J., Freeman, M.A.R., and Swanson, S.A.V. : Loosening of the Cemented Acetabular Cup in Total Hip Replacement. J. Bone and Joint Surg., 54-B: 590-599, November 1972.
7. Beckenbaugh, R.D., and Ilstrup, D.M. : Total Hip Arthroplasty. J. Bone and Joint Surg., 60-A: 306-313, April 1978.
8. Bentley, G., and Duthie, R.B. : A Comparative Review of the McKee Farr and Charuley Total Hip Prosthesis. Clin. Orthop., 95: 127-142, September 1973.
9. Bergström, B., Lindberg, L., Persson, B.M., and Önnertfalt, R. : Complications after Total Hip Arthroplasty According to Charnley in Swedish Series of Cases. Clin. Orthop., 95: 91-95, September 1973.
10. Brooker, A.F., Bowermann, J.W., Robinson, R.A., and Reley, L.H. : Ectopic Ossification Following Total Hip Replacement. J. Bone and Joint Surg., 55-A: 1629-1632, December 1973.
11. Charnley, J. : Low Friction Arthroplasty of the Hip-Long-Term Clinical Results. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 41-65, 1979.
12. Charnley, J. : A Biomechanical Analysis of the Use of Cement to Anchor the Femoral Head Prosthesis. J. Bone and Joint Surg., 47-B: 354-363, May 1965.
13. Charnley, J. : Anchorage of the Femoral Head Pro-

- sthesi to the Shaft of the Femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 42-B: 28-30, Feb. 1960.
14. Charnley, J. : *The Bonding of Prosthesis to Bone by Cement.* *J. Bone and Joint Surg.*, 46-B: 518-524, August 1964.
 15. Charnley, J. : *The Long-Term Results of Low Friction Arthroplasty of the Hip.* *J. Bone and Joint Surg.*, 54-B: 61-76, Feb. 1972.
 16. Charnley, J. : *Postoperative Infection After Total Hip Replacement with Special Reference to Air Contamination in the Operating Room.* *Clin. Orthop.*, 87: 167-187, September 1972.
 17. Charnley, J. : *Total Hip Replacement by Low Friction Arthroplasty.* *Clin. Orthop.*, 72: 7-21, Sep.-Oct. 1970.
 18. Charnley, J., and Cupic, Z. : *The Nine and Ten Year Results of the Low Friction Arthroplasty of the Hip.* *Clin. Orthop.*, 95: 9-25, September 1973.
 19. Charnley, J., and Turnur, R.J. : *Total Hip Replacement Using Methylmethacrylate Cement.* *Clin. Orthop.*, 95: 231-238, September 1973.
 20. Coventry, M.B. : *Selection of Patients for Total Hip Arthroplasty.* In *Instructional Course of Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. XXIII*: 136-142, St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1974.
 21. Coventry, M.B., Beckenbaugh, R.D., and Nolan, D.R. : *2012 Total Hip Arthroplasties : A Study of Post-operative Course and Early Complications.* *J. Bone and Joint Surg.*, 56-A: 273-284, March 1974.
 22. DeLee, J., Ferrari, A., and Charnley, J. : *Ectopic Bone Formation Following Low Friction Arthroplasty of the Hip.* *Clin. Orthop.*, 121: 53-59, Nov.-Dec. 1976.
 23. Dipisa, J.A., Sih, G.S., and Berman, A.T. : *The Temperature Problem at the Bone Acrylic Cement Interface of the Total Hip Replacement.* *Clin. Orthop.*, 121: 95-98, Nov.-Dec. 1973.
 24. Eftekhari, N.S. : *Principles of Total Hip Replacement.* 207, 319, 584, 632, 639, St. Louis, C.V. Mosby Company, 1978.
 25. Eftekhari, N.S., Smith, D.M., Henry, J.H., and Stinchfield, F.E. : *Revision Arthroplasty Using Charnley Low-Friction Arthroplasty Technique.* *J. Bone and Joint Surg.*, 54-A: 1357-1358, September 1972.
 26. Eftekhari, N.S., and Stinchfield, F.E. : *Experience with Low-Friction Arthroplasty.* *Clin. Orthop.*, 95: 60-68, September 1973.
 27. Eftekhari, N.S., and Stinchfield, F.E. : *Total Replacement of Hip Joint by Low Friction Arthroplasty.* *Orthopaedic Clinics of North America, Vol. 4, No. 2*: 483-501, April 1973.
 28. Evanski, P.M., Waugh, T.R., and Orofino, C.F. : *Total Hip Replacement with the Charnley Prosthesis.* *Clin. Orthop.*, 95: 69-72, September 1973.
 29. Evarts, C.M. : *The Surgical Technique of Total Hip Arthroplasty.* *Orthop. Clinics of North Am.*, Vol. 4, No. 2: 449-463, April 1973.
 30. Evarts, C.M., Dehan, K.F., Nelson, C.L., Collins, H.R., and Wilde, A.M. : *Interim Results of Charnley-Müller Total Hip Arthroplasty.* *Clin. Orthop.*, 95: 193-200, September 1973.
 31. Harris, W.H. : *A New Approach to Total Hip Replacement Without Osteotomy of the Greater Trochanter.* *Clin. Orthop.*, 106: 19-26, Jan.-Feb. 1975.
 32. Harris, W.H. : *Clinical Results Using the Müller-Charnley Total Hip Prosthesis.* *Clin. Orthop.*, 86: 95-101, Jul.-Aug. 1972.
 33. Ilstrup, D.M., Nolan, D.R., Beckenbaugh, R.D., and Coventry, M.B. : *Factors Influencing the Results in 2012 Total Hip Arthroplasties.* *Clin. Orthop.*, 95: 250-262, September, 1973.
 34. Johnston, R.C. : *Clinical Follow-Up of Total Hip Replacement.* *Clin. Orthop.*, 95: 118-126, September 1973.
 35. Kay, N.R. : *Some Complications of Total Hip Replacement.* *Clin. Orthop.*, 95: 73-79, September 1973.
 36. Lazansky, M.G. : *Complications Revisited.* *Clin. Orthop.*, 95: 96-103, September 1973.
 37. Lazansky, M.G. : *Trochanteric Osteotomy in Total Hip Replacement.* In Harris, W.H. (ed): *The Hip, Proceeding of the Second Open Scientific Meeting of the Hip Society.* St. Louis, C.V. Mosby Co., 237, 1974.
 38. Lowell, J.D. : *Complications of Total Hip Replacement.* In *Instructional Course of Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. XXIII*, 209-230, St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1974.
 39. Marmor, L. : *Femoral Loosening in Total Hip Replacement.* *Clin. Orthop.*, 121: 116-119, Nov.-Dec. 1976.
 40. McKee, G.K. : *Development of Total Prosthetic Replacement of the Hip.* *Clin. Orthop.*, 72: 85-92,

- Sep.-Oct. 1970.
41. McKee, G.K., and Watson-Farrar, J. : *Replacement of Arthritic Hip by the McKee-Farrar Prosthesis. J. Bone and Joint Surg.*, 48-B: 245-259, May 1966.
 42. Müller, M.E. : *Late Complications of Total Hip Replacement. In Harris, (ed): The Hip, Proceedings of the Second Open Scientific Meeting of the Hip Society, St. Louis, C.V. Mosby Co., 319-327, 1974.*
 43. Müller, M.E. : *Total Hip Prosthesis. Clin. Orthop.*, 72: 46-48, Sep.-Oct. 1970.
 44. Müller, M.E. : *Total Hip Replacements without Trochanteric Osteotomy. In Harris, (ed): The Hip, Proceeding of the Second Open Scientific Meeting of the Hip Society. St. Louis, C.V. Mosby Co., 231-247, 1974.*
 45. Murray, W.R. : *Results in Patients in Total Hip Replacement. Clin. Orthop.*, 95: 80-90, September 1973.
 46. Ritter, M.A., and Vaughan, R.B. : *Ectopic Ossification after Total Hip Arthroplasty. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 345-351, April 1977.
 47. Sledge, C.B. : *Discussion: Osteotomy of the Greater Trochanter. In the Hip Society: The Hip Proceedings of Second Open Scientific Meeting of the Hip Society, St. Louis, C.V. Mosby Co., 247-250, 1974.*
 48. Smith, R.E., and Turner, R.J. : *Total Hip Replacement Using Methylmethacrylate Cement. Clin. Orthop.*, 95: 231-238, September 1973.
 49. Thompson, R.C., and Culver, J.E. : *The Sole of Trochanteric Osteotomy in Total Hip Replacement. Clin. Orthop.*, 106: 102-105, Jan.-Feb. 1975.
 50. Weaver, J.K. : *Total Hip Replacement, A Comparison between the Transtrochanteric and Posterior Surgical Approach. Clin. Orthop.*, 112: 201-207, October 1975.
 51. Wiles, P.W. : *The Surgery of the Osteoarthritic Hip. British J. Surg.*, 45: 488-497, March 1958.
 52. Wilson, J.N., and Scales, J.T. : *Loosening of the Total Hip Replacements with Cement Fixation. Clin. Orthop.*, 72: 145, Sep.-Oct. 1970.