

## 골 시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술의 재치환술

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

김영민 · 태석기 · 정진엽

=Abstract=

### Revision Arthroplasty with Cementless Total Hip Replacement

Young Min Kim, M.D., Suk Kee Tae, M.D. and Chin Youb Chung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

It is well known that the incidence of revision arthroplasty for the loosened total hip has been progressively increasing recently. And the problem is that the loosening rate of revision arthroplasty for the failed total hip replacement is much higher as compared with that of primary total hip replacement. In revision arthroplasty, Amstutz, in 1982, reported 9% incidence of mechanical failure and 43% incidence of femoral and 61% incidence of acetabular progressive radiolucencies with follow-up for an average of 2.1 years, and Pellicci, in 1985, reported 29% incidence of failure for total hip replacement that have been revised once in the radiolucent zone with the follow-up for an average 8.1 years, and Kavanagh, in 1985, reported that probable loosening occurred in 25% of revised acetabular components with follow-up for an average of 4.5 years. Cementless total hip replacement is successful in more than 90% of the primary cases for the last 5 years in our department. Therefore, not only in primary total hip replacement but also in the revision, it seems to be reasonable to perform the cementless total hip replacement as an alternative, particularly, in young age group.

During the period from April 1982 to December 1984, we have revised 12 loosened total hip replacement with cementless type. Average follow up was 1 year and 7 months. The age range of the patients was 23 to 64.

The results are very promising without any evidence of loosening in all cases.

**Key Words:** Loosening, Revision with cementless total hip replacement arthroplasty.

### I. 서 론

고관절 전치환 성형술 후 장기간의 추시에 따라서 해리율(loosening rate)의 증가에 따라 재수술의 빈도도 점차 증가되고 있는 추세를 보이고 있다. 그러나, 해리된 고관절 전치환술의 재수술 후의 해리율은 일차 전치환술(primary total hip replacement)의 해리율보다 더욱 더 높은 것으로 나타나고 있다. 1982년 Amstutz<sup>1)</sup>는 재수술후 평균 2.1년의 추시결과 9%의 기계적인 실패율(mechanical failure)과 43%의 대퇴stem 및 61%의 비구성분의 점진적인 방사선학적 해리를 보고하였으며 1981년 Pellici<sup>2)</sup>와 1984

년 Fitzgerald<sup>3)</sup> 등은 각각 14%와 18%의 기계적인 실패율을 평균 3.4%와 4년의 추시후 보고하였다. 이상과 같은 높은 실패율에 대한 많은 연구 결과 실패율의 원인으로서 골시멘트의 많은 문제점이 대두되고 있으며, 저자들은 최근 5년간 골시멘트를 사용하지 않은 일차 고관절 치환술(cementless THRA, CLTH)을 시행하였던 결과 90%이상의 성공율을 보인 바 있다. 따라서 일차수술 뿐 아니라 재수술(Revision)에도 골시멘트를 사용하지 않은 전치환술(CLTH)을 시행하는 것이 합리적이며, 특히, 젊은 연령이나 활동이 많은 환자에서는 골시멘트를 사용하지 않은 전치환술이 매우 적합한 수술 방법이다.

저자들은 1982년 4월부터 1984년 6월까지 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 해리된 고관

\* 본 논문은 1985년도 서울대학교병원 특진연구비 보조로 작성되었음.

절 전치환술의 골시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술로 재수술 받았던 12명의 환자, 12례를 대상으로 평균 1년 7개월 추시 관찰하여 분석한 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 증례분석

### A. 연령 및 성별분포

12명의 환자중 남자가 6명(50%), 여자가 6명으로 남자와 여자의 비는 동일하였으며 연령분포는 23세에서 64세까지 분포되며 평균 연령은 42.8세였다. 해리발생시 연령분포는 21세에서 30세 사이가 4명(34%)으로 가장 많았으며 비교적 활동이 많은 50세 이하의 연령층이 8명(67%)이었다(Table 1).

### B. 재수술의 연도별 분포와 추시기간

**Table 1.** Age & sex distribution

Sex	Initial		Revision	
	M	F	M	F
Age				
21-30	3	1	2	
31-40	1	1	1	2
41-50		3	1	2
51-60	2	1		1
61-			2	1
Total	6	6	6	6
Range(AV.)	21-60 (37.9)		23-64 (42.8)	

1982년도에는 2례로 전체 고관절 전치환술의 재수술을 받은 수(6례)의 34%이며 1983년도에는 3례로 34%였으며 1984년도에는 7례로서 전체 재수술 13례의 54%로 골시멘트를 사용하지 않은 전치환술의 비율이 1984년에 와서 총례수가 증가되는 추세에 있다(Table 2). 추시 기간은 최저 1년에서 최고 3년까지 평균 1년 7개월이었다.

**Table 2.** Annual distribution of revision arthroplasty with cementless total hip

Year	Total revision	Revision with CLTH(%)
1980	4	
1981	8	
1982	6	2(34%)
1983	9	3(34%)
1984	13	7(54%)
Total	40	12

**Table 3.** Primary diagnosis of revision cases

Primary Dx.	SNUH	Outside	Total(%)
A. V. N	3		3(25%)
D. A	2	1	3(25%)
Infection sequele	1	2	3(25%)
Old Fx. femur neck	1	1	2(17%)
L-C-P sequele		1	1(8%)
Total	7	5	12

**Fig. 1.** 42 years female patient who was operated primarily for sequeale of septic hip by THRA with Charnley type at outside. **A.** Postop. 4 years immediately before revision: Breakage of femoral stem and severe radiolucency between the cement and prosthesis on both components were shown. **B.** Postrevision 2 years and 2 months by cementless THRA with PM type and iliac bone graft on acetabulum and kiel bone graft on the greater trochanter of the femur: Rigid fixation of both components with solid union without evidence of loosening and patient is walking without crutch and pain.

### C. 재 수술의 원인별 질환

재 수술을 받았던 례의 원인 질환중 각 질환의 총례에 대한 비율은 무혈성괴사와, 퇴행성 관절염, 감염의 후유증이 각각 3례로서 25%씩에 해당되었으며, 대퇴경부 골절 후유증이 2례(17%)였으며, Legg-Perthes 병 후유증이 1례(8%)였다(Table 3).

### D. 재 수술시의 해리의 유형

무균성 해리가 전체 12례중 10례(83%)로 비구컵

**Table 4.** Type of loosening at revision surgery

Type of loosening	No. of hips
Aseptic	
Acetabular cup loosening	2
Femoral stem loosening	1
stem failure	1
Both component loosening	6 *
Infection	
Both component loosening	2
Total	12

\*Included 1 resurfacing arthroplasty case

과 대퇴stem 둘다 해리된례가 6례로 가장 많았으며 비구컵만 해리된 례가 2례, 대퇴 stem이 해리된 례가 2례였으며 대퇴stem의 해리중에는 1례에서 대퇴stem의 파열이 있었다(Fig.1)감염에 의한 해리는 2례에서 모두 비구컵과 대퇴stem의 해리를 보였다(Table 4).

### E. 해리의 발생시기

무균성 해리의 경우에는 술후 1년 미만에서 7년 이상까지 고루 분포되어 있으나, 3년에서 5년 사이가 5례로 가장 많았으며 감염에 의한 해리는 모두 1년에서 3년 사이에 발생하였다. 무균성해리의 평균 발생시기는 3년 11개월이었으며, 감염에 의한 해리의 평균 발생시기는 1년 5개월이었다. 첫 수술후 해리는 평균 2년 11개월이었다(Table 5).

### F. 첫 수술시 사용했던 인공관절의 유형

본원에서 수술을 받았던 예 중에서는 Müller형이 3례로 가장 많았고, 외부에서 수술을 받았던 예 중에서는 Charnley형이 2례로 가장 많았다. 전체적으로는 Müller형이 4례로 가장 많았다. 이 이외에도 여러가지 유형이 사용되었다. Müller 형과 Ch-

**Table 5.** Onset of loosening

Time after initial op. (yrs.)	Onset of loosening		Time interval between initial op. and revision	
	Aseptic	Infection	Aseptic	Infection
- 1	1		1	
1 - 3	2	2	2	1
3 - 5	5		2	1
5 - 7	1		4	
7 -	1		1	
Total	10	2	10	2
Average (yrs.)	3 11/12	1 5/12	4 2/12	2 11/12

**Table 6.** Type of initial prosthesis for loosened cases

Type	SNUH	Outsides	Total
Müller	3	1	4
Charnley	1	2	3
Harris	1		1
Ceramic	2		2
Resurfacing		1	1
Bateman		1	1
Total	7	5	12

arnley형이 많은 이유는 두 유형이 가장 많이 사용되었기 때문인 것으로 사료된다(Table 6).

### G. 재 수술전 해리된 례의 방사선학적 분석

#### 가) 비구컵측

골과 시멘트 사이의 방사선 음영을 보인례가 10례로, 무균성 해리에서 8례, 감염에 의한 해리에서 2례였으며 무균성 해리 환자에서 방사선 음영 간격은 구역 I (zone I)<sup>1)</sup>에서는 평균 3.6mm, 구역 II에서는 평균 2.8mm, 구역 III에서는 4.5mm로 구역 III에서의 간격이 가장 큰 것으로 나타났다.

비구개 벽의 골결손(acetabular wall deficiency)을 보인 예는 6례로서 내측의 결손이 3례로 가장 많

**Table 7.** Radiologic analysis(loosened cases before revision)

A. Acetabular	
Acetabular	No. of hips
Radiolucent line between	
Cement and bone	10
Aseptic	8
Infection	2
Acetabular wall deficiency	6
Superolateral	1
Medial	3
Acetabular protrusion	2
B. Femoral	
Femoral	No. of hips
Radiolucent line between	
Cement and bone	8
Aseptic	6
Infection	2
Ectopic ossification	2
Trochanteric problem	4
Non-union	2
Wire breakage	2
Calcar absorption	3
Aseptic	2
Infection	1
Stem failure	1
Periosteal reaction	6
Aseptic	4
Infection	2
Sinking down of femoral stem	1
Lateral cortical defect of proximal femur	1

았고, 2례에서 비구개 돌출(acetabular protrusion)을 보였으며 1례에서는 상외측의 결손이 나타났다. 비구개의 전위나 컵의 파열 등을 보이지 않았다(Table 7-A, Table 8). 비구개의 돌출을 보였던 경우의 2례 중 1례는 무균성 해리였으며 1례는 감염에 의한 해리였다. 비구개 벽 결손중 후하방의 골 결손이 있는 경우는 보이지 않았다.

#### 나) 대퇴 stem 측

골과 시멘트 사이에서의 방사선 음영을 보인 예는 무균성 해리에서 6례, 감염에 의한 해리에서 2례로 총 8례였으며 간격은 대퇴 stem의 근위부 1/3에서 평균 5.3mm로 가장 간격이 넓었다. 고관 절주위의 골 형성이 2례에서 발견되었으며, 대퇴칼카 흡수가 3례, 대퇴전자부의 문제가 4례로 불유합이 2례, 강선파열이 2례였다. 골막반응이 6례에서 나타났으며, 대퇴 stem의 파열, 대퇴 stem의 함몰, 근위대퇴부의 외측 피질골 결손등이 각 1례씩이었다(Table 7-B, Table 8).

#### H. 재 수술의 유형

재 수술을 받았던 12례의 수술별 유형을 보면 비구컵만 재 수술을 시행한 경우가 1례, 대퇴 stem만 재 수술한 경우가 2례이며, 양측을 모두 재 수술한 예가 6례로 가장 많았으며, 비구컵측은 골시멘트를 사용하지 않고 대퇴 stem 측에는 골시멘트를 사용한 예가 4례였다. 이들중 PM형을 사용한 경우가 10례이며 세라믹형을 사용한 예는 2례였다. 감염에 의한 해리환자 2례에서는 1례는 양쪽성분 모두 CLTH를 시행하였고, 1례에서는 비구컵은 골시멘트를 사용하지 않고 대퇴 stem 쪽은 골시멘트를 사용하였다(Table 9).

#### I. 수술방법

가) 수술의 자세 및 피부절개법을 보면 양와위의 자세로 수술을 받은 례가 8례, 측와위로 수술을 받

**Table 8.** Width of radiolucent line in aseptic loosening

Width(mm)	Acetabular			Femoral		
	Zone I	Zone II	Zone III	Proximal	Middle	Distal
0-1.9	2	3		1	2	4
2-3.9	2	2	2	2	2	2
4-5.9	3	2	3	2	2	1
6-7.9		1	3	2	1	
8-9.9						
10-	1			1		
Average	3.6 mm	2.8 mm	4.5 mm	5.3 mm	3.1 mm	2mm

**Table 9.** Type of revision

Revision Type	Acetabular cup	Femoral stem	Both component	Cementless acetabular cup + cemented femoral stem	Total
PM	1		5	4	10
Ceramic		1	1		2
Total	1	1	6	4	12

**Fig. 2.** 39 years-male patient who was operated primarily for avascular necrosis by THRA with Muller type. **A.** Postop. 7 years and 9 months immediately before revision: Definite radiological loosening (findings of both components with varus angulation of femoral stem was noted. **B.** Postrevision 2 years and 3 months by cementless THRA with PM type and iliac bone graft on the acetabulum: Rigid fixation of both components and solid bony union without evidence of loosening was showed.

**Fig. 3.** 34 years-male patient who was primarily operated for sequeale of Legg-Perthes disease. **A.** Postop. 6 years and 4 months immediately before revision: Severe widening of radiolucent lines between the cement and prosthesis was found on the both components. **B.** Postrevision 2 years and 3 months by cementless THRA with PM and iliac bone graft on the acetabulum & Kiel bone graft on the greater trochanter of the femur due to deficiency of bone stock: Radiologically firm fixation of both components and solid union of bone graft without evidence of loosening was showed.

은 레가 4례였으며, 피부절개법은 7례에서는 Watson-Jones의 전측방 도달법을 사용하였으며 측방도달법을 5례에서 사용하였다.

나) 재수술시 대전자 절골술은 12례중 11례(92%)에서 시행하였으며, 이는 수술의 시야를 넓게 할 뿐아니라 대퇴stem 쪽에 있는 골시멘트의 제거도 용이하게 하였다.

다) 비구개의 골 이식술은 비구개벽의 골질 부족이 심하였던 9례(75%)에서 시행하였으며, 이식골은 모두 장골을 이용하였고, 2례에서는 대전자부에 Kiel 골 이식을 병행하여 실시하였다. 골 이식의 부위는 내측벽이 7례(78%)로 가장 많았고, 외측벽과 후벽이 각각 1례였다. 골 이식의 방법으로는

7례에서는 block graft를 사용하였으며, 2례에서는 chip graft를 이용하였다. 비구개 골 이식의 고정은 cancellous screw 와 washer를 이용하였다(Fig. 2, 3)(Fig. 4).

라) 수술시간은 평균 3시간 57분이었으며, 재수술의 유형에 따른 수술 시간은 비구컵만 치환하였을 경우가 1시간 35분, 대퇴stem만 치환한 경우가 2시간 30분, 양쪽 성분을 모두 치환한 경우가 평균 3시간 58분, 비구컵은 골 시멘트를 사용하지 않고 대퇴stem은 골시멘트를 사용한 경우가 평균 3시간 49분이었다. 이는 1980년도 이전 초창기의 고관절 전치환술의 수술 시간인 평균 4시간 25분<sup>1)</sup>에 비하여 현저한 시간의 단축을 보이고 있다 (Table 10, 11).

마) 수술유형에 따른 수혈량을 보면 비구컵만 치환한 경우가 2 pints, 대퇴stem만 치환한 경우가 3 pints, 양쪽 성분을 모두 치환한 경우가 평균 4.9 pints 비구컵은 골시멘트를 사용하지않고 대퇴 stem에는 골시멘트를 사용한 경우가 평균 4.9pints의 수혈을 요했다(Table 11).

#### J. 수술후 처치

술자가 수술시 골이식의 고정이나 안정성이 견고

**Table 10.** Operation time

Time(hr)	No. of patient
1-2	2
2-3	2
3-4	1
4-5	4
5-6	3
Mean 3hrs 57min	Total 12



Location	Chip graft	Block graft
Anterior		
Posterior		1
Medial	2	5
Lateral		1
Total	2	7

A: Anterior acetabulum  
P: Posterior acetabulum  
M: Medial acetabulum  
L: Lateral acetabulum

**Fig. 4.** Location of acetabular bone graft.

**Table 11.** Mean Operation time and amount of transfusion in relation to type of revision

Type of revision	Mean op. time (hr - min)	Transfusion (Range) (pints)	No. of hips
Acetabular cup	1-35	2	1
Femoral stem	2-30	3	1
Both component	3-58	4.9(3-8)	6
Cementless acetabular cup + cemented femoral stem	3-49	4.9(4-6)	4

하지 않다고 느꼈던 3례에서는 술후 고수상 석고 고정을 시행하였다. 술후 처음 1주간은 환측 하지 를 외전상태로 유지하였고, 술후 제 1일째 부터 대퇴근 등장성 수축운동(Q-setting exercise)을 시작하 였고, 제 3일째 부터 침상에 앉는 운동을 시작하 였고 비체중부하 목발보행은 평균 3주부터 시행하 였으며, 비구골 이식을 시행한 환자중 고정이 견고 하지 않다고 판단되었거나 대퇴골 외측 피질골의 결핍이 있던 예에서는 목발보행을 평균 6주 까지 연장시켰다. 부분 체중 부하는 술후 평균 8주부터 시작하였으며, 목발보행은 평균 5개월간 사용하였 다.

#### K. 재 수술후 운동범위 및 기능평가

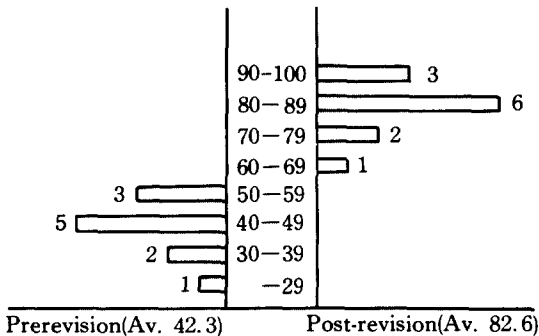


Fig. 5. Harris score.

가) 재 수술후 유형에 따른 운동범위의 호전을 보 면 비구컵만 치환한 경우 굴곡구축이 15°에서 0° 로, 굴곡이 80°에서 120°로, 외전은 40°에서 55°로 증가되었으며 대퇴 stem만 치환한 경우 굴곡구축은 없었으며 굴곡이 80°에서 125°로, 외전이 50°에서 60°로 증가되었고, 양측을 모두 치환한 경우는 굴 곡구축이 평균 13°에서 0°로, 굴곡이 104°에서 120°로 외전이 42°에서 53°로 증가되었고 비구컵은 골 시멘트를 사용하지 않고 대퇴stem에는 골시멘트를 사용한 경우는 굴곡구축이 16°에서 2°로, 굴곡이 90°에서 112°로, 외전이 35°에서 54°로 각각 증가 하 였다. 각 군에 따른 운동 범위는 비슷한 호전을 보 였다(Table 12).

나) 재 수술후의 기능평가: 재 수술의 기능 평가 는 Harris<sup>19)</sup>씨 방법을 사용하였다. 재 수술전에는 23 점에서 58점까지 평균 42.3점 이었으나 재 수술후 에는 69점에서 94점까지 평균 82.6점 으로서 평균 에서 40.3점의 호전을 보였다(Fig. 5).

재 수술의 유형에 따른 Harris 점수를 비교하면 비구컵만 치환한 경우와 대퇴stem만 치환한 경우는 모두 술후 80점 이상으로 개선 되었으며 양측 성분 을 다 치환한 경우는 6례중 5례에서 80점을 넘었 으며 비구컵은 골시멘트를 사용하지 않고 대퇴stem 은 골시멘트를 사용한 경우에는 4례중 2례가 80 점 이상이었다(Table 13).

Table 12. Range of motion in relation to type of revision

Type of revision	Flexion contracture		Further flexion		Abduction		Total No. of hips
	Pre -revision	Post -revision	Pre -revision	Post -revision	Pre -revision	Post -revision	
Acetabular cup	15	0	80	120	40	55	1
Femoral stem	0	0	80	125	50	60	1
Both component	13	0	104	120	42	53	6
Cementless acetabular cup + cemented femoral stem	16	2	90	112	35	54	4
Total	13.1	0.7	95.8	117.8	40.2	54.1	12

Table 13. Harris score in relation to type of revision

Type of revision	Harris score		No. of hips		Total
	Pre-revision	Post-revision	H.S ≥ 80	H.S ≤ 80	
Acetabular cup	52	82	1	0	1
Femoral stem	50	80	1	0	1
Both component	42	85	5	1	6
Cementless acetabular cup + cemented femoral stem	48	77	2	2	4

## L. 재 수술후 방사선적 추시

방사선적 추시 기간은 재수술후 환자의 추시 기간과 동일하였으며, 방사선적 분석은 Eng<sup>8</sup>의 방법을 부분적으로 수정하여 적용하였다.

대퇴 stem 만 치환한 경우와 골시멘트를 사용하지 않고 양측 성분을 치환한 7례에서 수술직후 대퇴 성분의 방사선 소견을 분석하여 보면, 대퇴칼가가 stem의 collar 및 내측벽과의 접촉상태 (calcar contact)가 모두 좋은 경우가(good) 6례였으며 대퇴칼가가 돌출하나와 접촉이 있었던 경우(fair)가 1례이었고 접촉이 전혀없던 예는 하나도 없었다.

대퇴 stem이 피질골과 직접 접촉하는 길이를 측정하여 안정성의 한 척도로 삼았는데 (stem-cortex contact)가 20mm 이상인 경우(good)가 5례이었고 10~20mm인 경우(fair)가 2례였다. 골수강관이 대퇴 stem으로써 채워지는 정도(canal-filling)를 측정하였는데 소전자하부의 대퇴stem의 3부위에서의 골수강의 넓이와 대퇴 stem의 넓이와 비율이 80%이상의 비교적 견고한 교정을 보여주는 경우(good)가

6례, 80%정도 차지하는 경우(fair)가 1례이었다. 또 고관절의 골질(bone quality)을 나타내기 위하여 피질골을 0~4 점, 해면골을 0~3 점, 류마티스 관절염이 아니면 1 점, 술전 활동력이 좋은 경우에 1 점, 60세 미만의 남자나, 50세 미만의 여자에 1 점등 전부 10점 만점으로 표시하여 보면 9~10점(good)이 4례, 7~8 점(fair)이 2례, 5~6 점(poor)이 1례이었다(Table 15).

술후 추시한 환자들의 방사선 소견을 보면 대퇴측에서 칼가의 흡수가 2례에서 보였으며 해면골의 골경화성 변화가 6례, 대퇴 stem의 함몰은 없었고, 대퇴 stem의 원위부의 말단부에서 관찰되는 골내막의 신생골 형성 소위 socle은 6례에서 나타났고, 전자간 부위의 백색선은 1례에서, 골수강 부위의 백색선은 4례에서 관찰되었다. 부분적인 피질골의 증식은 1례에서 관찰되었다(Table 14-A).

비구컵측에서 골음영선은 4례에서 관찰 되었으며 백색선은 2례, 골의 증식은 9례에서 관찰되었다(Table 14-B, Table. 15).

## M. 재 수술후의 합병증

술후 일과적으로 1례에서 철 결핍성 빈혈을 나타내었으며 또한 1례에서 배뇨장애를 호소하였으나 약물요법 및 노관삽입등으로 완치되었으며 2례에서 대전자부 강선 파열을 보였으나 불유합이나 통증은 없었고 외전근의 약화도 보이지 않았다. 비구측의 골결손이 심하였던 1례에서 비구컵의 위치가 장골의 상부로 올라감에 따른 하지의 단축및고관절부위 탄발음을 호소하였으나 동통이나 운동장애는 보이지 않았다. 이외의 심각한 합병증인 감염이나 혈전색전증, 신경마비, 탈구등은 발생하지 않았다.

## III. 고 찰

고관절 전치환술을 받은 환자수의 증가와 장기간의 추시 결과가 발표됨에 따라서 해리와 재수술이 고관절 전치환술의 가장 큰 문제점으로서 대두되고 있으며 그 빈도도 점차 증가하는 경향이다.<sup>3,10</sup> Mayo clinic 에서 발표한 일련의 보고서<sup>11</sup>들 에서는

**Table 14.** Radiologic analysis (post-revision)

A. Femoral	
Femoral*	No. of hips
Calcar resorption	2
Cancellons bone change	6
Settling	0
Radiopaque line in intertrochanteric areas	1
Localized cortical hypertrophy	1
Endosteal new bone formation	6
Radiopaque intramedullary line	4
*Include cementless revision for femoral stem and both components (7 case)	
B. Acetabular	
Acetabular	No. of hips
Radiolucent line	4
Radiopaque white line	2
Bony ingrowth	9

**Table 15.** Quality of implant fixation in 7 cases (Analysis of immediate post op roentgenographic finding)

	Calcar contact	Stem-cortex contact	Canal-filling	Bone quality
Good	6	5	6	4
Fair	1	2	1	2
Poor				1



방사선의 해리가 대퇴 stem에 있어 2년간 추시에서 4.5%가, 4~7년 추시한 결과가 24%로 비구컵에서는 5년 추시에서 1%가, 10년 추시한 결과 9.2%로 시간이 경과함에 따라서 증가한다고 하였다. Sutherland<sup>13)</sup>는 10년 추시 결과, 임상적 및 방사선상으로 비구컵에서 29% 대퇴 stem에서 40%의 해리 소견이 보였으며, 대퇴 stem의 해리율은 추시 초기에는 높았으나 시간의 경과와 함께 감소하며, 비구컵의 해리율은 초기에는 낮으나, 시간의 경과에 따라서 증가한다고 보고하였다. 반면 Stauffer<sup>14)</sup>는 추시 5년 및 5~10년 사이에서 대퇴 stem의 해리율은 감소하고 비구컵의 해리율은 일정한 증가율을 보고하였다. 30세 이하의 젊은 사람을 대상으로 한 보고서<sup>15)</sup>에 의하면 5년 추시 결과 35% 57%의 환자에서 해리의 소견을 보이며 비구컵측에서 대퇴 부보다 높은 빈도를 보였다.

CLTH의 해리에 관한 문헌중 Mittelmeier<sup>16)</sup>는 3년간 추시에서 대퇴 stem은 4.8%, 비구성분은 0.9%의 해리를 보고하였으며 Judet<sup>17)</sup>와 Lord<sup>18)</sup>는 각각 5년 이상의 추시에서 각각 0.9%, 2%의 대퇴 stem 파열을 보고하였으나, Morscher<sup>19)</sup>는 CLTH에 있어서 현재까지는 해리가 중요한 문제가 되지 않는다고 하였다.

재수술(Revision THR)후의 해리율은 Amstutz<sup>2)</sup> 등은 평균 2.1년의 추시결과 9%에서 기계적인 실패율을 보이며, 대퇴 stem에서 43%, 비구컵측에서 61%의 방사선상 해리를 나타낸다고 보고 하였으며, Pellici<sup>20)</sup> 등은 8.1년간의 추시결과 29%의 실패율을 보고하고 있다. Kavanagh<sup>21)</sup> 등은 45년간 추시결과 비구컵의 해리로 재수술한 경우 비구성분은 50%에서 방사선상 해리를 보이며, 33%에서는 해리의 증상을 보였으며, 대퇴 stem의 해리로 재수술을 한 경우 대퇴 stem은 53%에서 방사선상 해리와 14%에서 해리의 증상을 보고하였다.

폴시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술로의 재수술은 해가 거듭할수록 증례 수가 증가됨을 볼 수 있다. 1982년도의 2례와 1983년도의 3례는 전체 고관절 전치환술로의 재수술 수의 34%를 보이고 있었으나 1984년도에는 7례(54%)로 전년도 보다 20%의 증가를 보였으며, 이러한 증가는 저자들의 수술례의 증가 및 수술후 추시에서 양호한 결과를 얻었기 때문이다.

첫 수술과 재 수술사이의 평균 시간간격은 무균성 해리의 경우에서, 저자들의 경우 평균 4년 2개월로 Amstutz<sup>2)</sup>가 보고한 평균 4년과 비슷한 결과를 보이고 있다.

재 수술시 해리의 유형은 Amstutz<sup>2)</sup>와 Pellici<sup>20)</sup>는

대퇴성분만 해리된 경우가 가장 많았으며 다음으로 비구컵과 대퇴 stem 및 모두 해리된 경우, 비구컵만 해리된 경우의 순서 였으나 저자들의 경우는 양측 성분이 다 해리된 경우가 가장 많았다.

대퇴 stem의 해리에서 Sutherland<sup>13)</sup>나, McBeath<sup>11)</sup>나, Pellici<sup>20)</sup> 등은 대퇴 stem이 내반의 위치를 취하고 있는 경우 해리의 발생율이 높다고 하였으나 Carlsson<sup>22)</sup>은 대퇴 stem의 위치와 해리와의 상관관계를 정할 수 없다고 하였다. Amstutz<sup>2)</sup>는 대퇴 stem의 해리를 예방하기 위하여 완벽한 술전 계획을 수립하고, 특히 내측 칼카지역의 골질이 불량한 해면골의 제거와 가능한 큰 대퇴성분의 사용, 다량의 골 시멘트 사용의 금지등을 제시하였다.

재 수술의 적응은 Wroblewski<sup>23)</sup>는 대퇴성분의 파열을 포함해서 동통을 동반한 각 stem의 해리, 반복적이고 정복이 불가능한 탈구 및 심부감염 환자에서 가장 흔히 실시한다고 하였으며, 이외에도 동통을 동반한 반복적인 아탈구, 대퇴부에 동통이 있거나 대퇴 stem의 계속적인 변형이 있을때, 대퇴 stem의 불완전 피로골절 동통을 동반한 골반내로의 비구벽의 골침식등에서 실시한다고 한다.

재 수술의 술식중 대전자 절골술은 수술 시간의 연장, 실혈량의 증가, 재활기간의 연장등의 단점이 있으나 여러저자들<sup>24,25,26)</sup>은 재수술시에는 수술 시야를 넓혀 삽입 물과 시멘트의 제거를 원활하게 하며 고관절 외전기전의 지렛대길이의 조절 및 생역학적으로 보다 나은 기능을 발휘할수 있는 상태로 재건술도 술후 기능을 호전시키는 장점이 있다. 저자들의 경우 총 12례중 11례(92%)에서 시행 하였다. 시멘트와 파열된 대퇴 stem의 제거방법은 재 수술시에 시간 단축을 장애하는 가장 힘든 과정으로 저자들은 Harris가 보고한 바와 같이 대퇴간구에 창구를 만들지 않고 고속회전 절단기구(high speed cutting tool)등을 이용하여 수술시간을 단축시켰다.

재 수술시의 골이식술은 비구개의 결손이 심한 경우 장골을 이용한 골 이식술을 시행하였으며, 이식의 방법으로 해면골 조각의 이식(chip graft)과 장골의 일부를 이용한 block graft를 사용하였다. 고정 의 생역학적 측면에서 볼 때 전자의 경우는 비구컵의 고정은 3면에 의존하게 되나 후자의 골 이식을 할 경우에는 4면의 고정이 가능하기 때문에 비구컵의 견고한 고정이 가능하였다. 저자의 경우 비구측에 총 12례중 9례(75%)에서 비구측 골 이식을 시행 하였으며 이중 7례에서는 block graft를 사용하였으며 내측 비구에 5례로 가장 많았다. Parhofer<sup>27)</sup> 등은 CLTH으로의 재 수술시 심하게 파파된 골결손 부위의 해면골 자가이식이 삽입물과의 골결합을 급

격히 촉진시킨다고 보고하였다.

재 수술의 수술시간 및 수혈량은 Pellicci<sup>13)</sup>는 골 시멘트를 사용하여 양측성분을 모두 재 수술한 경우와 한쪽만 재 수술한 경우 각각 평균 시간이 5 시간 이상, 3 시간 이상, 실혈량이 1100cc, 840 cc 였다고 하였으나 저자들은 양측성분을 모두 재 수술한 한 경우 평균 3 시간 58분, 비구성분만 재 수술한 경우 1 시간 35분, 대퇴 stem만 재 수술한 경우 2 시간 30분으로 각각 약 1 시간 정도의 시간 단축을 보이고 있으며 이는 골 시멘트를 사용하지 않는 데서 오는 요인이 클 것으로 판단되며, 이는 골 시멘트를 사용하지 않는 재 수술의 또 하나의 큰 장점이다.

재 수술후의 가능평가는 Harris<sup>14)</sup>씨 방법을 사용하였다. Lord<sup>15)</sup>는 CLTH로 재 수술한 경우의 기능 평가 결과 양호 이상이 53.5%로 보고 하였으나 후의 74례의 추시결과 74.3%가 양호 이상이었다.

Engh<sup>16)</sup>은 CLTH의 경우 CTH와 비교하여 볼때 추시 초기에는 Harris score가 비슷하나 시간이 경과함에 따라서 CLTH의 경우 Harris score가 오히려 증가한다고 보고하였다. Judet<sup>17)</sup>도 CLTH으로 재 수술한 116명의 5 년반의 추시결과 75%가 양호 이상이라고 보고했다. 김<sup>18)</sup>등은 CTH와 CLTH로 재 수술한 경우에서 각각 30.7%와 100%에서 양호 이상의 결과를 보고했다. 저자들의 경우는 Harris 점수가 80이상인 경우가 12례중 9례 (75%) 였으며 나머지 3례도 2례가 70점 이상, 1례가 60점 이상이며 60점 이하는 1례도 없었다.

Kavanagh<sup>19)</sup>는 고관절 전치환술의 재 수술을 받은 환자의 기능 평가를 위하여 새로운 평가방법인 Mayo Hip Score를 고안하였다. 이는 환자의 기능적인 측면과 방사선상의 소견을 종합하여 재 수술을 받은 환자의 상태를 좀 더 정확하게 파악할 수 있으며 반복적인 측정으로 환자의 예후를 판단할 수 있다는 장점이 있다. Mayo Hip Score를 우리의 실정에 맞게 일부 수정하여 재 수술후의 환자에 적용하는 것도 환자의 추시 관찰에 좋을 것으로 판단된다.

재 수술후의 방사선 소견을 보면 Lord<sup>15)</sup>는 implant 주위의 방사선 투과성인 간격과 배치 변화가 있을때 해리의 진단이 가능하다고 했으나, 저자들의 경우 위의 소견을 보인 예는 없었다.

Engh<sup>16)</sup>은 추시 방사선 소견상 가장 흔히 관찰되는 radiopaque한 백색선은 적어도 한때 삼입물의 움직임을 보여주는 것이지만 내신성골 충전으로 삼입물이 고정됨에 따라서 더욱 진행되지는 않으며, 기능과는 관계가 없다고 하였다.

Mittelmeier<sup>20)</sup>는 이선을 Load bearing layer라고 하였으며 이선이 1.5mm 이상인 경우 해리를 의심한다고 하였다. 저자들의 경우 대퇴 stem측에서 5례 비구컵측에서 2례 관찰되었으나, 넓이는 0.5mm이하이며 해리의 증거는 보이지 않았다. 골내막의 신생골 형성 혹은 socle은 6례 (75%)에서 발견되었으며 Lord<sup>17)</sup>는 이들 기능상 좋은 현상이라 하였다.

CLTH로 재 수술한 환자의 합병증은 Judet<sup>17)</sup>는 116례의 5년 추시결과 감염이 11.2%, 대퇴 stem의 파열이 2.6%, 대퇴 stem의 해리가 12.9%라 하였으나 이는 대부분이 초창기때의 환자였다.

Jones<sup>14)</sup>는 CLTH은 CTH보다 감염율을 감소시킨다고 하였다. 저자들의 경우 감염이나 대퇴성분의 파열, 해리등의 증거는 없었다.

#### IV. 결 론

저자들은 1982년 5월부터 1984년 6월까지 서울 대학교 의과대학 정형외과학교실에서 해리된 고관절 전치환술의 골시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술로의 재 수술을 시행 받았던 12명의 환자, 12례를 대상으로 평균 1년 7개월의 추시결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술로의 재 수술은 종래의 골시멘트를 사용하는 고관절 전치환술로의 재 수술보다 수술시간을 단축시켰으며 출혈량을 감소시키며 이에 따른 수술후 합병증도 감소시킬 수 있다.

2. 비구골의 골 결손이 있는 경우 장관골의 block graft를 이용하여 chip graft보다 비구 인공관절의 견고한 고정을 얻을 수 있었다.

3. 골시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술로의 재 수술 후 방사선적 검사나 임상적으로 해리를 보인 예는 한례도 없었다.

4. 젊은 연령이나 활동성이 많은 환자에서의 해리된 고관절 전치환술의 재 수술시에 골시멘트를 사용하지 않는 고관절 전치환술은 종래의 고관절 전치환술의 좋은 대체 수술 방법으로 사용 될 수 있다고 생각된다.

#### REFERENCES

- 1) 김영민·이수용·황규엽 ; 해리된 고관절 전치환술의 재수술. 대한정형외과학회지, 제 19 권 제 5호 909-924, 1984.
- 2) Amstutz, H.C., Markolf, K.L., McNiece, G.H. and Gruen, T.A.: Loosening of total hip com-

- ponents; Cause and Prevention. In the Hip Society: The Hip: Proceedings of the Fourth open Scientific Meeting of the Hip Society, St. Louis, 1976, The C.V. Mosby Co. pp102-114
- 3) Amstutz, H.C., Ma, S.M., Jinnath, R.H. and Mai, L.: Revision of Aseptic Loose Total Hip Arthroplasties. *Clin. Orthop.* 170:21-23, 1982.
  - 4) Beckenbaugh, R.D. and Ilstrup, D.M.: Total Hip Arthroplasty. *J. Bone and Joint Surg.*, 60 A: 306-313, April 1978.
  - 5) Carlsson, A.S. and Gents, C.: Mechanical Looseness of the Femoral head Prosthesis in the Charnley Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.* 147: 262-267, 1980.
  - 6) Chandler, H.P., Reineck, F.T., Nixon, R. L. and McCarthy, J.C.: Total Hip Replacement in Patients Younger than 30 years old. A 5 year Follow-up study. *J. Bone Joint Surg.*, 63 A: 1426-1434, 1981.
  - 7) Cupic, Z.: Long-term Follow-up of Charnley Arthroplasty of the Hip. *Clin. Orthop.* 141: 28-43, 1979.
  - 8) Eftekhari, N.S.: Replacement of Failed Total Hip Prostheses in the Absence of Infection: Low Friction Arthroplasty Technique. In the Hip. Proceedings of the Fourth Open Scientific Meeting of the Hip Society Mosby, Co., 1976.
  - 9) Engh, C.A.: Hip Arthroplasty with a Moore Prosthesis with Porous Coating. *Clin. Orthop.*, 176: 52-66, 1983.
  - 10) Harris, W.H.: Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty. An end-Result Study Using a New Method of Result Evaluation. *J. Bone and Joint Surg.*, 51 A: 737-755, June 1969.
  - 11) Harris, W.H.: Loosening. In the Hip Society: The Hip: Proceedings of the Sixth Open Scientific Meeting of the Hip Society, St. Louis, 1978, The C.V. Mosby Co., pp 162-175.
  - 12) Harris, W.H., White, R.E., Mitchell, S. and Barber, F.: Removal of Broken Stems of Total Joint Components by a new Method: Drilling, Undercutting, and Extracting Without Damage to bone. In the Hip Society: The Hip: Proceedings of the Open Scientific Meeting of The Hip Society. St. Louis, 1981, The C.V. Mosby Co., pp 37-45.
  - 13) Johnston, R.C. and Crowninshield, R.D.: Roentgenologic Results of Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 181: 92-98, 1981.
  - 14) Kavanagh, B.F., Ilstrup, D.M. and Fitzgerald, R.H.: Revision Total Hip Arthroplasty. *J. Bone and Joint Surg.*, 67-A: 517-526, 1985.
  - 15) Jones, J.M.: Revisional Total Hip Replacement for Failed Ring Arthroplasty. *J. Bone and Joint Surg.*, 61A: 1029, 1979.
  - 16) Judet, R., Siguier, M. and Brumper, B., et.al.: A Noncemented Total Hip Prosthesis. *Clin. Orthop.*, 137: 76, 1978.
  - 17) Lord, G.A., Hard, J.R. and Kummer, F.J.: An Uncemented Total Hip Replacement: Experimental Study and Review of 300 Madreporic Arthroplasties. *Clin. Orthop.*, 141: 2, 1979.
  - 18) Lord, G.A. and Bancel, P.: The Madreporic Cementless Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 176: 67, 1983.
  - 19) McBeath, A.A. and Foltz, R.N.: Femoral Component Loosening after Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 141: 66, 1979.
  - 20) Mittelmeier, H.: Ceramic Total Hip Replacement with Self-Locking Anchorage (Autophor) 1982.
  - 21) Mittelmeier, H.: Cementless Revision of Failed Total Hip Replacement: Ceramic Autophor Prosthesis, The Hip: Proceeding of the Twelfth open Scientific Meeting of The Hip Society, 1984, 312-321.
  - 22) Morscher, E.W.: Cementless Total Hip Clin. *Orthop.*, 180: 76-91, 1983.
  - 23) Pellicci, P.M., Wilson, P.D., Sledge, C.D., Salvati, E.A., Ranawat, C.S. and Poss, R.: Revision Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 170: 34-41, 1982.
  - 24) Pellicci, P.M., Wilson, P.D., Salvati, E.A., Ranawat, C.S. and Callaghan, J.J.: Long Term Results of Revision Total Hip Replacement. *J. Bone and Joint Surg.*, 67A: 513-516, 1985.
  - 25) Stauffer, R.N.: Ten-Year Follow-up Study of Total Hip Replacement: With Particular Reference to Roentgenographic Loosening of The Components. *J. Bone and Joint Surg.*, 64 A: 983-990, Sep. 1982.

- 26) Sutherland, C.J., Wilde, A.H., Borden, L. S. and Marks, K.E.: *A ten year Follow-up of One Hundred Consecutive Müller Curved-Stem Total Hip Replacement Arthroplasties. J. Bone and Joint Surg.*, 64A: 970, 1982.
- 27) Weber, B.J.: *Total Hip Replacement Revision Surgical Technique and Experience. In The Hip. St. Louis, C.V. Mosby, 1981, pp.3-14.*
- 28) Wroblewski, B.M., F.R.C.S.: *Revision Surgery in Total Hip Arthroplasty: Surgical Technique and Results. Clin. Orthop.*, 170 : 56-61, 1982.
-