

비구의 골이식을 동반한 고관절 전치환술

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

김광희 · 최일용 · 정현기 · 장춘기

—Abstract—

Acetabular Bone Graft in Total Hip Arthroplasty

Kwang Hoe Kim, M.D., Il Yong Choi, M.D., Hyun Kee Chung, M.D.,
and Choon Key Chang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Hanyang University,
Seoul, Korea

The effect of acetabular augmentation with bone graft was reviewed in 12 patients with acetabular deficiency in total hip arthroplasty, performed between 1981 and 1984 at Hanyang University Hospital. Follow-up ranged from 12 to 18 months and averaged 23.3 months. Follow-up radiographs were analyzed. Based on radiography, all grafts were regarded as incorporated and equally successful with autogenous and allograft bone. Long-term follow-up evaluation revealed no evidence of progressive radiolucency or graft resorption. There was one sciatic nerve palsy after operation but recovered at 11 months later.

Key Word: Hip arthroplasty, —total replacement, —bone grafting for acetabular defect.

서 론

1938년 Wiles가 처음 시도한 이래 McKee(1951), Charnley(1959)에 의하여 발전되어온 인공 고관절 전치환술은 고관절의 여러 병변에 성공적으로 쓰이고 있으나 선천성 고관절탈구, 화농성 고관절염 후유증, 선천성 비구 이형성, 고관절의 골절탈구 및 고관절 전치환술 후 해리와 전이등으로 비구의 골결손이 심한 경우 치료에 어려움이 따른다.

저자는 1981년 7월 부터 1984년 6월 까지 한양대학교 의과대학 정형외과학교실에서 비구의 골이식을 동반한 고관절 전치환술을 시행하고 1년 이상 추시가 가능하였던 12명에 대하여 방사선학적으로 분석하고 U.C.L.A. hip rating에 의거 평가하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다(Table 1).

증례분석 및 증례

*본 논문의 요지는 제29차 추계 학술대회에서 발표되었음.

1. 성별분포

남자가 8명 여자가 4명이었다(Table 2).

2. 연령분포

20대가 5명 30대가 2명, 40대가 2명, 50대가 3명으로 평균 39.7세이었다(Table 3).

3. 진단명에 의한 분류

진구성 화농성 고관절염 4예, 진구성 고관절 병적탈구 2예, 중앙 고관절 골절탈구 2예, 비구의 골결손을 동반한 고관절 후방탈구 2예 및 인공 고관절 전치환술 후 해리상태 2예등 모두 12예이었다(Table 4).

4. 부위별 분포

우측이 6예 좌측이 6예이었다(Table 5).

증례 2.

28세 남자로서 9세때 화농성 고관절염을 앓은 과거력이 있으며 그후부터 계속된 우측 고관절의 통증 및 파행을 주소로 입원하였다. 이학적 검사상

Table 1. Case Analysis

Case		Age	Sex	Side	Type of prosthesis	Follow-up(months)
1	Old Pyogenic Hip	29	M	Lt.	Trapezoildal-28	28
2	Old Pyogenic Hip	28	M	Rt.	Charnley	33
3	Old Pyogenic Hip	25	F	Lt.	Trilock	13
4	Old Pyogenic Hip	58	F	Lt.	Trilock	14
5	Old Pathologic D/L	37	M	Rt.	Charnley	24
6	Old Pathologic D/L	30	M	Rt.	Trilock	18
7	Central Hip Fx. and D/L	42	M	Lt.	Tharies	43
8	Central Hip Fx. and D/L	54	F	Rt.	Tharies	48
9	Fx. Acetabulum and Post.Hip D/L	38	M	Lt.	Dual Lock	18
10	Fx. Acetabulum and Post.Hip D/L	28	M	Rt.	Trilock	13
11	Postop. T.H.R. Loosening state	50	M	Rt.	Dual Lock	15
12	Postop. T.H.R. Loosening state	57	F	Lt.	Trilock	12

Table 2. Distribution of Sex

Sex	No.
Male	8
Female	4
Total	12

Table 3. Distribution of Age

Age(years)	No.
1~10	
11~20	
21~30	5
31~40	2
41~50	2
51~60	3
over 60	
Total	12

우측 하지는 좌측에 비하여 5cm 단축되어 있었으며 고관절의 운동은 굴곡구축 50도 후속굴곡 55도로서 5도이었고 외회전, 내회전, 외전 및 내전은 불가능하였다. X-선상 대퇴골두는 흡수되고 변형되어 아탈구된 소견을 보이고 비구의 경사도가 증가되어 있으며 동측골들의 골위축을 볼 수 있었다. 입원 5일째 실시한 수술소견상 비구의 상외측에 골견손이 있어 자가 대퇴골두를 이용 3개의 금속나사로 고정한 후 Charnley Prosthesis를 사용하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다. 수술후 3개월에 부분 체중부하를 허용하였으며 하지의 단축은 2cm가 교정되었다. 수술후 33개월 추시상 해리는 보이지 않으며 고관절의 운동범위는 굴곡 120도, 외전 45도, 내전 30도, 내회전 45도, 외회전 30도

Table 4. Classification of Diagnosis

Diagnosis	No.
Old Pyogenic Hip	4
Old Pathologic D/L	2
Central Hip Fx. and D/L	2
Fx. Acetabulum and Post. Hip D/L	2
Postop. T.H.R. Loosening state	2
Total	12

Table 5. Side of Hip

Side	No.
Rt.	6
Lt.	6
Total	12

이었다 (Fig. 1, 2, 3).

증례 7

42세 남자로서 교통사고에 의하여 좌측 고관절 중앙 골절탈구로 인한 후외상성 관절염으로 통증이 있었고 이학적 검사상 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡 100도, 외전 25도, 내전 15도, 내회전 10도, 외회전 20도이었다. 입원 194일째 시행한 수술시 분리된 비구골편사이에 끼어있는 섬유성 연부조직을 제거한 후 자가 장골을 이용 T-형으로 만든 골편을 비구의 골결손 부위에 보충하고 THARIES system을 사용하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다. 수술후 43개월의 추시상 해리는 없었으며 운동범위는 굴곡 110도, 외전 45도, 내전 30도, 내회전 45도, 외회전 30도이었다 (Fig. 4, 5, 6).

Fig. 1. Preop. x-ray of case 2.

Fig. 2. Postop. x-ray of case 2.

Fig. 3. Follow-up x-ray of case 2 (postop. 33 months).

Fig. 4. Preop. x-ray of case 7.

Fig. 5. Postop. x-ray of case 7.

Fig. 6. Follow-up x-ray of case 7 (postop. 43 months).

Fig. 7. Preop. x-ray of case 9.

Fig. 8. Postop. x-ray of case 9.

Fig. 9. Follow-up x-ray of case 9(postop.18 months).

Fig. 10. Preop. x-ray of case 11.

Fig. 11. Postop. x-ray of case 11.

Fig. 12. Follow-up x-ray of case 11(postop.15 months).

증례 9

38세 남자로서 교통사고로 인한 비구골절, 고관절 후방탈구 및 좌골신경마비 후 계속되는 좌측 고관절의 통증이 있었고 고관절의 운동은 거의 불가능하였다. X-선상 비구 중앙부의 골절골편이 분리되어 있었고 대퇴골두는 후방탈구되어 있었다(Fig. 7). 입원 300일째 수술을 시행하였으며 수술 소견상 비구의 상외측과 후방에 골결손이 있어 자가 대퇴골두를 양분하여 4개의 금속나사로 고정하고 Dual lock system을 이용 인공 고관절 전치환술을 시행하였다(Fig. 8).

수술후 부분 체중부하는 골유합이 진행된 4개월 후 부터 시행하였고 수술후 18개월 추시결과 해리는 없었으며 고관절의 운동범위는 굴곡 90도, 신전 0도, 외전 30도, 내전 10도, 내회전 20도, 외회전 20도이었고 좌골신경마비는 회복되지 않았다(Fig.9).

증례 11

50세된 남자 환자로서 우측 고관절 후방탈구 후 유증으로 속발된 대퇴골두의 무혈성괴사에 대하여 10년전 T-28 system을 이용하여 인공 고관절 전치

환술을 받았던 환자로서 3년전 부터 계속된 우측 고관절의 통증과 보행시 불안정감을 주소로 입원하였다. 이학적 검사상 우측고관절의 운동범위는 굴곡 85도, 신전 0도, 내전 20도, 외전 40도,내회전 20도, 외회전 10도이었으며 X-선상비구점은 해리되어 상내방으로 이동되어 있었다(Fig. 10). 입원 14일째 시행한 수술소견상 비구의 상내방에 골결손이 있어 bone bank에 보관된 동종 대퇴골두를 4개의 금속나사로 고정하여 골이식을 시행한 후 Dual lock system을 이용하여 인공고관절 전치환술을 시행하였다(Fig. 11). 부분체중부하는 방사선상골유합이 이루어진 수술후 4개월째에 시행하였으며 술후 15개월의 추시상 해리는 보이지 않으며 우측 고관절의 운동범위는 굴곡 110도, 신전 0도, 내전 40도,외전 30도, 내회전 30도, 외회전 30도이었다(Fig. 12).

결 과

12예의 수술결과를 U.C.L.A. hip rating에 따라 평가하였으며 수술전과 수술후를 비교하였다. Pain은 4.8에서 9.8로, Walking Ability는 4.5에서 6.8로, Function은 4.3에서 7로, Activity는 4에서

Table 6. Preop. and Postop. Clinical Rating

Case	Pain		Walking ability		Function		Activity	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
1	4	10	4	8	4	8	4	7
2	6	10	6	8	6	8	4	8
3	8	10	6	8	6	8	6	8
4	4	10	4	6	4	6	3	6
5	4	10	4	6	4	6	3	7
6	4	10	4	6	4	6	3	6
7	2	10	4	8	4	8	4	7
8	2	8	4	6	4	8	5	6
9	6	10	4	6	4	6	4	6
10	8	10	6	8	4	8	4	8
11	4	10	4	6	4	6	4	6
12	6	10	4	6	4	6	4	6

Table 7. Preop. and Postop. Range of Motion

Case	Flexion		Abduction		Adduction		Int. Rotation		Ext. Rotation	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
1	70	120	0	40	10	30	5	30	5	30
2	5	120	0	45	0	30	0	45	0	30
3	60	110	0	40	5	30	0	30	0	30
4	100	120	5	40	20	30	0	40	10	30
5	60	110	0	45	0	30	10	30	15	45
6	50	100	0	30	0	20	20	30	10	30
7	100	110	25	45	15	30	10	45	20	30
8	100	120	40	45	30	40	30	50	20	30
9	10	90	0	30	0	10	0	20	0	30
10	90	110	10	40	10	30	5	40	5	30
11	85	110	30	40	20	30	10	30	10	30
12	20	60	10	30	5	20	10	25	10	30

Table 8. Lengthening of Leg

Case	Length(cm)
1	+ 3
2	+ 2
3	+ 4
5	+ 4
6	+2.5

6.8로 각각 향상되었으며 고관절의 운동범위는 굴곡 62.5도에서 106.7도로 외전은 10도에서 39.2도로 내전은 9.6도에서 27.5도로 내회전은 8.3도 34.6도로 외회전은 8.8도에서 33.3도로 증가되었다(Table 6,7).

수술 후 5예에서 하지 길이의 연장 (최저 2.5

Table 9. Type of Grafted Bone

Type	No.	No.
Autogenous Femoral Head		6
Homogenous Femoral Head		3
Autogenous Iliac Bone		2
Autogenous Femoral Greater Trochanter		1
Total		12

cm에서 최저 4cm)이 있었으며 평균 3.1cm 이었다 (Table 8).

이식골의 종류로는 자가 대퇴골두가 6례로서 가장 많았고 동종 대퇴골두 3예, 자가 장골 2예, 자가 대퇴골 대전자부 1예의 순이었다 (Table 9).

방사선학적 검사는 수술 후 1, 3, 6, 12 개월에

Table 10. Time of Union

Case	Time(months)
1	3
2	3
3	3
4	3
5	3
6	3
7	3
8	3
9	4
10	3
11	4
12	4

실시하였고 그후 1년 간격으로 시행되었으며 해리 소견은 없었고 골유합의 판정은 이식골과 비구벽 사이에 bony bridge가 형성된 것을 기준으로 하였으며 9예에서 3개월, 3예에서는 4개월로 평균 3.3개월이었다(Table 10).

수술 후 4cm의 하지 길이의 연장이 있었던 1예에서 좌골신경 마비가 있었으나 수술 후 11개월에 회복되었다.

고 찰

인공 고관절 전치환술은 고관절 병변에 널리 이용되고 있으나 비구 골결손이 심한 경우 기술 상의 어려움으로 과거에는 금기로 여겨져 왔고 최근에는 선택적으로 적용되고 있다.

사용된 이식골의 종류에 있어서 Harris 등⁵⁾과 Ritter와 Trancik⁶⁾은 자가 대퇴골두를 사용하였으며 McCollum 등⁷⁾은 자가골 및 동종골 두가지를 사용하였고 저자의 경우 자가 및 동종 대퇴골두, 자가 대퇴골 대전자부와 자가 장골등을 사용 하였으며 Harris 등⁵⁾은 자가 대퇴골두가 자가골이어서 거부반응이 없고 크기가 충분하여 내고정 및 reaming에 잘 견디며 더 이상의 골을 얻지 않아도 되므로 권장된다고 하였다. 이식골의 고정에 대하여 Harris 등⁵⁾은 bolt를 이용하여 고정하였고 Ritter와 Trancik⁶⁾은 steimann pin 두개로 일시 고정 후 골시멘트를 사용하여 고정하면서 이식골이 비구 전체의 30~40% 이상을 차지할 경우에만 내고정이 필요하다고 하였다. 저자의 경우 고관절 중앙 골절탈구 2예에서 내고정없이 골이식을 시행하였고 나머지 10예에서는 금속나사로 내고정하였다.

내고정 금속나사의 수에 대하여 Harris 등⁵⁾은 bo-

It 2개를 사용하였으며 Crowe 등⁸⁾은 cancellous screw 2개로 고정하였고 저자의 경우 이식골이 한 조각일 경우 2개, 두 조각 이상일 경우는 3~4개의 금속나사가 사용되었다.

골유합의 시기에 대하여 Ritter와 Trancik⁶⁾은 평균 6개월 McCollum 등⁷⁾은 평균 3개월이라고 하였고 저자의 경우 평균 3.3개월이었다. 이식골의 생존도 여부를 알기위한 골주사는 2예에서만 시행되었다.

Dunn과 Hess⁹⁾는 수술 후 수술 전에 비하여 하지 길이는 평균 5.2cm가 연장되었다고 하면서 5~7cm까지는 좌골신경의 마비없이 안전하게 연장할 수 있다고 하였다. 저자의 경우 5예에서 평균 3.3cm의 연장이 있었다.

Hess와 Umber¹⁰⁾는 대퇴골두를 이용할 경우 하중의 대부분이 이식골에 전달되고 골유합전에 보행을 하면 전단력에 의하여 골유합이 이루어지지 않으며 Prothesis의 탈구가 발생한다고 하였고 Ritter와 Trancik⁶⁾은 이식골이 비구 전체의 30~40% 이상을 차지한 1예에서 이식골의 이탈이 있었다고 하였으며 저자의 경우 1예의 이탈도 없었다.

수술 후 합병증에 대하여 Dunn와 Hess⁹⁾는 좌골 신경마비 Harris 등⁵⁾은 혈전성 정맥염과 요로감염, Crowe 등⁸⁾과 McCollum 등⁷⁾은 폐색전증과 심근허혈증 및 대전자부 철선과열을 보고하였으며 저자의 경우 1예에서 좌골신경마비가 있었으나 수술 후 11개월에 회복되었다.

결 론

1981년 7월 부터 1984년 6월 까지 비구의 골이식을 동반한 고관절 전치환술을 시행하였던 환자 중 1년이상 추시가 가능하였던 12명에 대하여 임상적 방사선학적으로 분석 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 이식골은 자가 대퇴골두 6예, 동종 대퇴골두 3예, 자가 장골 2예, 자가 대퇴골 대전자부 1예가 사용되었다.

2. 이식골의 골유합은 평균 3.3개월이었으며 자가골과 동종골의 골유합 기간의 차이는 없었다.

3. 수술 전에 비하여 수술 후 Pain은 평균 4.8에서 9.8로 walking ability는 4.5에서 6.8로 function은 4.3에서 7로 activity는 4에서 6.8로 향상되었다.

4. 수술 전에 비하여 수술 후 고관절의 운동범위는 굴곡은 평균 62.5도에서 106.7도로 외전은 10도에서 39.2도로 내전은 9.6도에서 27.5도로 내회전

은 8.3도에서 34.6도로 외회전은 8.8도에서 33.3도로 증가되었다.

이상의 결과로 보아 선천적 혹은 후천적으로 비구의 골결손이 있는 경우 자가골 및 동종골을 이용 비구의 골이식을 동반한 고관절 전치환술은 권장할 만하다고 사료되는 바이다.

REFERENCES

- 1) Charnley, J., and Feagin, J.A.: *Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. Clin. Orthop.* 91: 198, 1973.
- 2) Crowe J.F., Mani V.J., and Ranawat C.S.: *Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J. Bone and Joint Surg.* 61A: 15, 1979.
- 3) Dunn, H.K., and Hess, W.E.: *Total hip reconstruction in chronically dislocated hips. J. Bone and Joint Surg.* 58A: 838, 1976.
- 4) Dutton R.O., Amstutz H.C., Thomas B.J., and Hedley A.K.: *Tharries surface replacement for osteonecrosis of the femoral head. J. Bone and Joint Surg.* 64A: 1225, 1982.
- 5) Harris, W.H., Crothers, O., and Oh I.: *Total hip replacement and femoral head bone grafting for severe acetabular deficiency in adults. J. Bone and Joint Surg.*, 59A: 752-759, 1977.
- 6) Hess, W.E., and Umber J.S.: *Total hip arthroplasty in chronically dislocated hips. J. Bone and Joint Surg.* 60A: 948, 1978.
- 7) McCollum D.E., Nunley J.A., and Harrelson J. M.: *Bone graft in total hip replacement for acetabular protrusion. J. Bone and Joint Surg.* 62A: 1065, 1980.
- 8) Ritter M.A., and Trancik T.M.: *Lateral acetabular bone graft in total hip arthroplasty. Clin. Orthop.* 193: 156, 1985.