

고관절 고정술이 생체 활동에 미치는 영향

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

이한구 · 이상훈 · 차승익 · 강신영

=Abstract=

The Effect of Hip Fusion in Living Activity

Han Koo Lee, M.D., Sang Hoon Lee, M.D., Seung Ik Cha, M.D. and Shin Young Kang, M.D.

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

Hip fusion has provided disease eradication, stabilization, pain relief and strenuous activity, but the possible complication of pseudarthrosis as well as loss of all motion is a drawback. Total hip replacement arthroplasty has not been a good procedure for active young patients. This study was performed to clarify the indications, the best position, the functional results of hip fusion and the effect of hip fusion on the adjacent joint. The authors reviewed 32 cases of hip fusion performed at the Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Hospital during the period of 11 years from April 1973 to June 1984 and the following results were obtained.

1. The average age of the patients at the time of operation was 20.3 years.
2. Tuberculosis of the hip was the most common cause (56.2%).
3. The satisfactory fusion was obtained in 26 cases (81.2%).
4. The average position of fusion was 20 ± 9 degrees of flexion, 1 ± 5 degrees of abduction and 10 ± 4 degrees of external rotation.
5. Although there was a disability due to limitation of motion after hip fusion, leg length discrepancy was reduced from 3cm (preoperative) to 2.5cm (postoperative) and scoliosis was decreased from 18° of Cobb's angle (preoperative) to 12° of Cobb's angle (postoperative).
6. After hip fusion, walking capacity was increased and back pain was reduced.
7. Age was barely correlated with absolute clinical scores, but better functional results were obtained in younger patients than in older patients.
8. The results were excellent or good in 24 cases (75%).

Key Words: Hip fusion, Functional results.

서 론

고관절 고정술은 고관절 내외의 심한 병변이 나타나는 질환에서 관절 기능을 향상시키기 위하여 1882년에 Albert⁶⁾ 등에 의해 최초로 시행된 이래로 다양한 수술 방법이 발전되어 병소의 제거, 동통의 해소 및 고관절의 안정성의 부여등의 면에서는 최선의 치료 방법으로 사용되어 왔으나 수술후 나타나는 불유합, 가관절(pseudarthrosis)의 형성, 석고붕대에 의한 장기간의 고정과 그에 수반되어 나타

나는 기능장애 및 환측 고관절이 고정됨으로써 주위의 다른 관절에 초래될 수 있는 영향등이 문제시되었고 고관절 전치환술의 개발과 함께 고관절고정술의 사용빈도는 감소되어 왔다.

그러나 인공 고관절 치환술은 인공 고관절 자체의 내구성, 해리율, 기계적 실패율 등의 문제점이 발생되어 젊은 연령층에서 높은 실패율을 보이고 있으며 Chandler¹¹⁾ 등은 30세 미만의 환자에게서 5년의 추시결과 57%의 해리율을 보고하는 등 젊은 연령층에서 많은 문제점이 제기되었다.

따라서 인공 고관절 치환술의 방법들은 젊은 연

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
0~ 9	1	0	1(3.1)
10~19	7	3	10(31.3)
20~29	7	2	9(28.1)
30~39	2	3	5(15.6)
40~49	3	1	4(12.5)
50~59	1	1	2(6.3)
60~	0	1	1(3.1)
Total	21	11	32(100)

Table 2. Causative diseases

Diseases	Number of patients	Per cent
Tuberculosis	18	56.2
Pyogenic infection	7	21.9
Fracture-dislocation	2	6.3
Avascular necrosis	2	6.3
Rhematoid arthritis	1	3.1
Residual poliomyelitis	1	3.1
Tumor	1	3.1
Total	32	100

Table 3. Operative method and fusion rate

	Number of patients	Number of fused hips	Per cent
Intra-articular	22	18	81.8
Extra-articular	2	1	50
Intra-and Extra-articular	8	7	87.5
Total	32	26	81.2

Table 4. Measurement of the position of fused hips

Position	Mean \pm 1 S.D.	Range(°)
Flexion	20 \pm 9	5-42
Abduction	1 \pm 5	-12-10
External rotation	10 \pm 4	5-20

1 S.D.: One Standard deviation

령층에서 만족스럽지 못하기 때문에 고관절 고정술의 필요성이 재인식되고 있어 고관절 고정술이 생체활동에 미치는 영향을 최근 11년간 서울대학교병원 정형외과에서 고관절 고정술을 받았던 32례에 대하여 고관절의 고정각도, 고정된 고관절의 운동제한을 보상하기 위하여 주변 관절에 나타나는 영향 등을 기능적으로 분석하여 유의한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1973년 4월부터 1984년 6월까지, 11년간 서울대학교병원 정형외과에서 고관절 고정술을 받았던 92례의 환자중에서 1년이상 추시관찰이 가능하였던 32례에 대하여 임상적 관찰을 하였으며 외래를 통한 추시 및 설문지 조사로서 고관절 고정과 일상생활과의 관련성을 조사하였다. 추시기간은 최저 1년 1개월에서 최고 9년 8개월까지 평균 4년 1개월이었다.

설문지 조사내용은 직업, 고관절 고정술에 대한 만족도, 보행능력, 목발 사용여부, 고관절통의 정

도, 인접 관절의 동통 정도, 요통의 정도, 고관절 고정술후의 재수술 유무 등이었으며, 병력지, 수술 기록 및 외래를 통한 추적조사 도중의 방사선 소견 등으로 진측 고관절의 병변 유무, 환측 슬부의 병변 정도를 조사하여 역학적 및 통계적 분석을 하였다.

증례 분석

1. 성별 및 연령분포

총 32례중 남자가 21례, 여자가 11례이었다. 연령분포는 최저 9세부터 최고 63세까지로 평균 연령은 20.3세이였으며 10대가 10례로 가장 많았고 20대가 9례, 30대가 5례의 순이었다(Table 1).

2. 원인별 분포

결핵성 관절염이 18례로 가장 많았으며 화농성 감염(pyogenic infection)이 7례, 골절 및 탈구, 무혈성괴사, 류마치스성 관절염, 소아마비 후유증 및 종양의 순이었다(Table 2).

3. 수술방법

관절내 고정술(intraarticular)이 22례로 가장 많았고, 관절외 고정술(extraarticular)이 2례, 관절내외 고정술(intra-and extraarticular)이 8례이었다(Table 3).

4. 수술후 합병증

Table 5. Low back pain

Degree	Grade	Preoperative number of patients (%)	Postoperative number of patients (%)
None	0	5 (15.6)	18(46.9)
Rare; with strenuous activity	1	4 (12.5)	8(25)
Occasional	2	4 (12.5)	6(18.8)
Frequent	3	9 (28.1)	2(6.2)
Constant but not incapacitating	4	7 (21.9)	1(3.1)
Incapacitaing	5	3 (9.4)	0(0)
Total		32(100)	32(100)

Table 6. Pain in the adjacent joints

Joint	Preoperative number of patients (%)	Postoperative number of patients (%)
Ipsilateral knee	12(37.5)	14(43.8)
Contralateral knee	12(37.5)	9(28.1)
Contralateral hip	11(34.4)	10(31.3)

Table 7. Final status of the contralateral hip joint

	Number of patients	Per cent
Osteoarthritis	8	25
mild	4	12.5
moderate	3	9.4
severe	1	3.1
Total hip replacement	5	15.6
with pain	2	6.3
without pain	3	9.3
Normal hip	19	59.4

방사선적 및 임상적으로 불유합(nonunion)을 나타낸 예가 6례로 가장 많았으며 그밖에 전자간 골절, 부정유합 심정맥 혈전증이 1례이었다.

결 과

1. 수술방법에 따른 고정성공률

관절내 고정술이 81.8%, 관절외 고정술이 50%, 관절내외 고정술이 87.5%로 평균 81.2%에서 고정성공률을 보였다(Table 3).

2. 고관절의 고정위치

굴곡이 5°에서 42°사이 평균 20°±9°, 외전은 내전 12°에서 외전 10°사이 평균 1°±5°, 외회전은 5°에서 20°사이 평균 10°±4°를 보였다(Table 4).

3. 요통의 정도

수술전 총 27례(84.4%)에서 요통을 보였으며,

3등급이 9례(28%)로 가장 많았고, 4등급이 7례(21.9%), 1등급과 2등급이 각각 4례(13.5%) 5등급이 3례(9.9%)이었다. 수술후에는 총 17례(53.1%)에서 요통을 보였으며 1등급이 8례(25%)로 가장 많았고 2등급이 6례(18.8%), 3등급이 2례(6.2%), 4등급이 1례(3.1%)이었으며 5등급은 없었다(Table 5).

4. 주위 관절의 동통 정도

수술전에는 환측 슬관절통과 건측 슬관절통이 각각 12례(37.5%)이었으며, 건측 고관절통이 11례(34.4%)이었으나 수술후에는 환측 슬관절통이 14례(43.8%), 건측 고관절통이 10례(31.3%), 건측 슬관절통이 9례(28.1%)순으로 나타났다(Table 6).

5. 건측 고관절의 병변

방사선 소견 및 임상적 검사상 정상인 경우가 10례(59.4%), 골관절염(osteoarthritis)의 소견을 보

Table 8. Leg length discrepancy and scoliosis

Leg length discrepancy (cm)	Preoperative number of patients (%)	Postoperative number of patients (%)
Less than 2	8(25)	10(31.3)
2 - 4	14(43.8)	16(50.0)
More than 4	10(31.2)	6(18.7)
Mean	3.0 cm (Preop.)	2.5 cm (Postop.)

Scoliosis (°)	Preoperation number of patients (%)	Postoperative number of patients (%)
Less than 10	19(59.3)	25(78.1)
10-20	7(21.9)	4(12.5)
More than 20	6(18.8)	3(9.4)
Mean	18° (Preop.)	12° (Postop.)

Table 9. Walking capacity and support

	Preoperative number of patients (%)	Postoperative number of patients (%)
Walking capacity (km)		
More than 4	8(25)	20(62.5)
1 - 4	10(31.3)	10(31.3)
Less than 1	14(43.7)	2(6.2)
Support		
None	15(46.9)	24(75)
Cane for long walks	6(18.8)	3(9.4)
Cane most of the time	3(9.4)	1(3.1)
One crutch	4(12.5)	2(6.3)
Two canes	2(6.2)	1(3.1)
Two crutches	1(3.1)	1(3.1)
Unable to walk	1(3.1)	0(0)

인 예가 8례 (25%)이었으며, 그중 경증(mild)이 4례 (12.5%), 중등도(moderate)가 3례 (9.4%), 중증(severe)이 1례 (3.1%)이었다. 고관절 전치환술을 받은 예는 5례 (15.6%)이었는데 그 중 2례 (6.3%)에서 동통을 호소하였다(Table 7).

6. 하지단축 및 척추측만증

수술전 하지단축은 8례 (25%)에서 2cm 미만의 단축을 보였고 14례 (43.8%)에서 2cm에서 4cm사이의 단축을, 10례 (31.2%)에서 4cm 이상의 단축을 보여 평균 3.0cm의 하지단축을 보였으나 수술 후에는 10례 (31%)에서 2cm 미만의 단축을 보였고 16례 (50%)에서 2cm에서 4cm사이의 단축을 6례 (18.7%), 4cm 이상의 단축을 보여 평균 2.5cm의 하지단축을 나타내었다(Table 8).

수술전 척추측만증은 19례 (59.3%)에서 10°미만의 Cobb각을 보였고, 7례 (21.9%)에서 10°에서

20°사이, 6례 (18.8%)에서 20° 이상의 Cobb각을 나타내어 평균 18°의 척추측만증을 보였으나 수술 후에는 25례 (78.1%)에서 10°미만의 Cobb각을 보였고, 4례 (12.5%)에서 10°에서 20°사이, 3례 (9.4%)에서 20° 이상의 Cobb각을 나타내어 평균 12°의 척추측만증을 나타내었다(Table 8).

7. 보행능력 및 지지정도

1km미만 걸을 수 있는 경우가 14례 (43.7%)로 가장 많았으며, 1km이상 4km미만이 10례 (31.3%) 4km이상 걸을 수 없었던 경우는 8례 (25%)이었으나, 수술 후에는 4km이상 걸을 수 있는 경우가 20례 (62.5%)로 가장 많았으며, 1km이상 4km미만이 10례 (31.3%), 1km미만 걸을 수 있는 경우가 2례 (6.2%)이었다(Table 9).

수술전 보행시에 총 17례 (53.1%)에서 지지(support)를 필요로 하였으며 장거리 보행시에 단장

Table 10. Criteria for assessment of functional results by d'Augigne (1964)

Grade	Pain	Function of walking
1	Severe	Bed ridden
2	Severe activity almost prevented	Very limited house bound
3	Spontaneous pain night pain, spasm	Limited walk <1km or 1 hr stick always
4	Activity pain	Walk >1km or >1hr stick support
5	Slight intermittent	Minor limp. no stick
6	No pain	Normal for age

Table 11. Functional result of treatment

Age	Number of patients	Results			
		Excellent	Good	Fair	Poor
0~ 9	1	1	0	0	0
10~19	10	8	2	0	0
20~29	9	6	2	1	0
30~39	5	1	2	2	0
40~49	4	0	2	2	0
50~59	2	0	0	1	1
60~	1	0	0	0	1
Total	32	16(50.0%)	8 (25.0%)	6 (18.8%)	2 (6.2%)

(cane)을 사용하는 경우가 6례(18.8%)로 가장 많았고, 협장(crutch) 1개만 사용하는 경우가 4례(12.5%), 대부분의 시간에 단장을 사용하는 경우가 3례(9.4%), 2개의 단장을 사용하는 경우가 2례(6.2%), 2개의 협장을 사용하는 경우와 걸을 수 없었던 경우가 각각 1례(3.1%)이었으나, 수술 후에는 24례(75%)에서 지지를 필요로 하지 않았으며, 장거리 보행시에 단장을 사용하는 경우가 3례(9.4%), 협장 1개만 사용하는 경우가 2례(6.3

%)이고 그밖에 대부분의 시간에 단장을 사용하는 경우, 2개의 단장을 사용하는 경우, 2개의 협장을 사용하는 경우가 각각 1례(3.1%)이었다(Table 9).

8. 수술후 기능평가

수술후 기능평가는 Merle d'Aubigne와 Postel의 방법에서 관절운동 범위(range of motion)는 제외

Fig. 1-A. Preop. X-ray of case 1.**Fig. 1-B.** Follow-up X-ray of case 1(postop. 7 months).

Fig. 1-C. Follow-up X-ray of case 1 (postop. 40 months).

Fig. 2-A.

Fig. 2-B.

Fig. 2-C.

Fig. 2-D.

Fig. 2-E.

Fig. 3-A. Preop. X-ray of case 2.

Fig. 3-B. Follow-up X-ray of case 2(postop. 3 months).

후유증으로 보행시의 동통 및 운동제한이 있었다. 이학적 검사상 우측 고관절의 운동범위는 굴곡구축 30도, 후속굴곡 90도, 외전 20도, 내전 20도, 내회전 0도, 외회전 20도이었으나 관절내의 고정술을 이용한 고관절 고정술후, 3년 4개월의 방사선상 완전한 고관절의 고정을 보이고 있으며, 4km 이상의 보행에도 고관절의 동통은 없었고 척추 측만증도 술전 19도의 Cobb각에서 술후 5도로 감소하였다. 의자생활에는 자유로이며 양반다리로 앉을 수 없었을 뿐 일상생활에 큰 불편이 없었다(Fig. 1A~C, 2~E).

증례 2

32세 남자로 좌측 고관절의 화농성 관절염의 후유증으로 좌측 고관절의 동통 및 운동제한이 있었다. 이학적 검사상 하지단축이 3.5cm이었으나 관절내의 고정술을 이용한 고관절 고정술후 1년 10개월의 방사선상 완전 고정 소견을 보이고 있고 동통은 완전히 해소되었으며 좌측 하지의 단축도 1.5cm로 2cm의 신장을 보이고 있다(Fig. 3A~C, 4A~C).

증례 3

41세 여자로 우측 결핵성 고관절염으로 동통 및 운동제한이 있었다. 이학적 검사상 우측 고관절의 굴곡구축 30도, 후속굴곡 60도, 외전 20도, 내전 20도, 내회전 0도 및 외회전은 10도이었다. 관절내 고정술을 이용한 고정술후 3년의 방사선상 완전 고정소견을 보이고 있으며 우측 고관절의 동통은 완전히 해소되었고 염증 소견도 없어졌으며 양 4개월의 방사선상 완전 고정소견을 나타내고 있으

Fig. 3-C. Follow-up X-ray of case 2(postop. 20 months).

하고 보행능력중에서 거리의 단위인 mile을 km로 바꾸어 수정하고, 동통 및 보행능력의 정도만을 각각 6등급으로 나누어 사용하였다. 최저 2점에서 최고 12점까지 6등급으로 나누어 10점 이상일 때는 excellent, 8점 이상 10점미만일 때는 good, 6점 이상 8점미만일 때는 fair, 6점미만에는 poor로 나누어 보면 excellent 혹은 good 이상의 결과는 24례(75%)에서 나타났다(Table 10, 11).

증례 보고

증례 1

17세의 여자로 우측 고관절의 화농성 관절염의

Fig. 4-A.

Fig. 4-B.

Fig. 4-C.

Fig. 5-A. Preop. X-ray of case 3.

며 우측 고관절의 동통도 해소되었고 우측 하지 단축도 1.5 cm로 3 cm의 길이증가가 있었다. 척추의 Cobb 각도는 10 도로 12 도의 척추측만증의 감소를 보였다(Fig. 5A~C).

증례 4

18 세 남자로 우측 결핵성 고관절염으로 동통 및

Fig. 5-B. Follow-up X-ray of case 3 (postop. 6 months).

운동제한이 있었다. 이학적 검사상 우측 하지 단축이 4 cm 내반변형이 30 도이었다. 관절내 고정술후 2 년 4 개월의 방사선상 완전 고정소견을 보이고 있으며, 척추의 Cobb 각도 20 도에서 10 도로 감소하였다(Fig. 6A~C, 7A~B).

Fig. 5-C. Follow-up X-ray of case 3(postop. 36 months).

Fig. 6-B. Follow-up X-ray of case 4(postop. 5 months).

Fig. 6-A. Preop. X-ray of case 4.

고 찰

고관절 고정술은 고관절 내외의 심한 병변이 나타나는 질환들에서 관절기능을 회복하기 어려운 경우에 질환의 제거, 동통의 해소 및 안정된 관절을 이룩할 목적으로 실시되고 있다.

고관절 고정술은 Albert¹⁸⁾ (1882) 등에 의해 최초로 시행된 이후에 여러가지 방법들이 개발시술되었고 Charnley¹¹⁾ (1961)에 의해 고관절 전치환술이 고안된 이래로 고관절 고정술의 사용빈도는 감소되어 왔으나 고관절 전치환술에서 발생하는 기계적 실패 해리현상 등의 증가로 논란이 증가되고 있으며 따라서 병소의 제거 및 동통의 해소의 면에 있어서는 아직도 최선의 방법으로 시행되고 있다.

Sponseller²⁰⁾ 등은 고관절 고정술은 마지막 단계

Fig. 6-C. Follow-up X-ray of case 4(postop. 28 months).

의 구제수술(salvage operation)이 아니라고 하였으며 Lubahn²¹⁾ 등은 고관절 고정술후 관련 증상이 나타나면 전치환술로 전환함으로서 좋은 결과를 보고하고 있다.

Dorr와 Takei¹³⁾ 등은 고관절 전치환술이나 재치환술의 실패후 고관절 고정술은 바람직하지 못하고 절단 관절 성형술(resection arthroplasty)을 하여야 한다고 하였다.

수술 연령을 보면 최적 연령은 질병에 따라 일정하지 않는데, Dobson¹²⁾ 등은 결핵성 관절염에서 12~13세까지 수술은 연기함이 발육부진을 예방하기 위하여 필요하다고 하였다. Veseley¹⁹⁾ 등은 수술시 평균연령이 29세, Callaghan⁹⁾ 등은 25.3세, Sponseller²⁰⁾ 등은 14세, Sharp²³⁾ 등은 11세라고 보고하

Fig. 7-A. Preop. X-ray of case 4.

였는데, 저자들에서는 평균연령이 20.3세이었다.

원인별 질환에서는 Weber²¹⁾ 등은 결핵성 및 화농성 감염이 전체의 8%를, Sponseller²⁶⁾ 등은 전체의 62.3%를 차지하였는데, 저자들에서는 결핵성 및 화농성 감염이 전체의 78.1%를 차지하였다. 이것은 서구와의 질병 양상이 다른 것에 기인하는 것으로 생각된다.

Gore¹⁶⁾ 등은 고관절 고정술후 보행시에 건측 고관절의 굴곡-신전의 범위가 증가한다고 하였으며 Gudmundsson¹⁷⁾ 등은 일반인의 생각과는 달리 고정술을 받은 하지로는 체중부하를 적게한다고 하였고 환측 슬관절이 보행시에 보폭의 길이(step length)를 증가시키기 위한 보상작용으로 굴곡의 정도가 커진다고 하였다. 저자들에서는 20대의 젊은 연령층에서 고정된 고관절에 대한 보상작용이 더욱 현저하여 술후 4km 이상 보행에 지장이 없는 20례중, 17례에서 보상작용이 현저하였다.

고관절 고정술후 요통은 Stinchfield²⁷⁾ 는 전 연령군에서 나타난다고 하였고, Ring²⁵⁾ 등은 요통은 큰 문제가 되지 않는다고 하였다. Stone²⁸⁾ 은 28%에서 Lindahl¹¹⁾ 등은 40%에서 볼 수 있다고 하였고 Sponseller²⁶⁾ 등도 84%에서 요통이 있다고 하였다. 저자들의 경우에도 53.1%에서 요통이 나타났으나 술전 84.4%에 비해 23.1%의 감소를 보였고 요통으로 인하여 요척추 수술을 받은 예는 한례도 없었다. 요통은 고관절 고정술의 금기사항(contraindication)이 아니라고 보며, 반대로 고관절의 바람

Fig. 7-B. Follow-up X-ray of case 4(postop. 28 months).

직한 고정위치로 요통이 감소될 수도 있다고 생각된다. 심한 파행(limping), 요추전만증, 척추측만증 하지단축 등이 고관절 고정술로 교정되었을때에 요통의 감소가 현저하였으며, 퇴행성, 구조적 변화가 심한 예에서는 효과가 적었다.

술후 불유합을 방지하려고 Carter와 Wickstrom¹⁰⁾ 등은 5°~10° 정도의 내전(adduction)으로 고정을 주장하였고, Abott와 Lucas⁹⁾ 등은 광외전(wide abduction)으로 고정후에 전자하절골술(subtrochanteric osteotomy)을 제안하였다. 술후 불유합의 정도로 Stinchfield²⁷⁾ 는 23%, Lipscomb²⁰⁾ 는 22%, Waston-Jones²⁹⁾ 는 6%의 불유합을 보고하고 있으며 저자들의 경우도 18.8%의 불유합을 나타내었다.

고정성공율을 높이기 위한 수술방법은 다양하게 발전되어 왔으나 대표적으로 관절내(intraarticular) 및 관절외(extraarticular) 고정으로 분류되는데 White 등은 관절내 고정술은 불유합의 빈도가 높고 관절의 고정술은 해부학적 구조가 변화있는 예에서만 사용한다고 하였으며 관절내 및 관절외 고정술을 병합하여야 높은 고정성공율이 나타난다고 하였다. 저자의 경우는 관절내외의 고정술에서 가장 높은 성공율을 나타내고 있으나 고정예가 적으므로 중요도를 음미하기에 어려운 점이 있다. 또한 30세 미만의 젊은 연령층에서 88.9% 이상의 높은 고정성공율을 나타내고 있는데 고관절 고정술의 고정율의 면에서 볼 때 권장할만한 수술연령층이라 하겠다.

하지길이의 측정은 전상장골극이 대부분의 예에서 수술시에 골이식술로 소멸되었기 때문에 UMN

(umbilicus to medial malleolus distance)로 배치하였다. Price와 Lovell¹⁴⁾ 등은 술후 고관절의 위치와 변형의 제거로 기능적 길이(functional length)의 호전이 있다고 하였으며 Gore¹⁵⁾ 등은 외전위치의 고정 이 기능적 길이의 차이가 가장 적고 내전위치의 고정이 기능적 길이의 차이가 가장 커 내전은 10°를 넘지 않아야 한다고 하였다. Adams⁴⁾, Hallock¹⁶⁾ 등은 하지 단축시의 대상 외전각도를 계산하여 lynch 단축은 5°의 외전각을 필요로 하며 Lindahl¹⁷⁾ 등은 약 1cm의 단축은 3°의 외전각으로 대상된다고 하였다. 정¹⁾ 등은 평균 3.8cm, Abott⁸⁾ 등은 평균 3.1cm, Callaghan⁹⁾ 등은 평균 2.7cm의 하지단축을 보고하고 있으나 저자들에서는 평균 2.5cm의 하지단축을 보였고 2.0cm 미만에서는 Shoe lift등으로 하지단축이 보상되고 있다.

고관절 고정위치에서 외전각은 척추측만증에 영향을 미쳐, Adams⁴⁾ 등은 외전각이 18° 이상일 때는 척추측만증의 빈도가 높다고 하였고, Callaghan⁹⁾ 등은 내전이나 중립 위치에서의 고정이 외전 위치에서의 고정보다 척추측만증 및 요통의 빈도가 적다고 하였다. 저자들에서는 척추측만증과 요통의 상관 관계를 발견할 수 없었으며 척추측만증은 정¹⁾, Abott⁸⁾, Callaghan⁹⁾ 등의 보고로 보아 하지단축과 상관관계가 있지 않다고 생각된다.

고관절 고정술의 Fukerson¹⁴⁾ 등은 소아에서는 골격 성장이 끝날때까지 점차적으로 내전위치로 도달해 가는 경향이 있다고 하였으며, Ahlback⁵⁾ 등은 최적 고정위치는 보행시의 최저 에너지 소모율이 관절에서 볼 때, 굴곡이 30°, 내전이 0°, 내회전이 0°인 위치가 가장 이상적이라 하였으며, Callaghan⁹⁾ 등은 35~40°의 굴곡, 5°의 내전, 0°의 외회전 위치를 보고하였고 Sponseller 등은 소아에 있어서 고정위치는 굴곡이 38°, 외전이 4°, 외회전이 0°인 위치를 보고하였다. Stinch field²⁷⁾ 등은 굴곡 30°가 보행에 가장 편한 자세이며 35°이상이면 파행이 생긴다고 하였으며, Gawne¹⁸⁾ 은 10세때 굴곡각은 10°로하여 1세 증가시에 1°씩 증가시켜 30°의 굴곡까지 필요하다고 하였다. 내전 및 외전 위치에 대해서는 Alvik⁷⁾ 은 내전 위치가, Nathaniel-Smith²⁸⁾ 등은 중립위치가, Waston-Jones²⁹⁾ 등은 외전 위치가 좋다고 하였다. 저자들에서는 평균 굴곡이 20°, 외전이 1°, 외회전이 10°를 나타내어 Callaghan⁹⁾, Sponseller²⁶⁾ 등의 보고와 비교할 때 차이가 많았다.

고관절의 고정 위치와 그에 수반되는 슬관절 변형과의 상관관계를 규명하지 못했지만, Callaghan⁹⁾ 등은 내전 위치에서의 고정이 외전 위치에서의 고정보다 환측슬관절통이 적다고 하였으며, Sponseller²⁶⁾

등은 10° 이상의 외전시에 내반슬(Genu varum)의 빈도가 높아진다고 하였고, 건축 고관절의 퇴행성 변화를 촉진시킨다고 하였다. Sponseller²⁶⁾ 등은 고관절 고정술후 주위 관절들의 동통의 빈도가 환측 슬관절에서 45%, 전측 슬관절에서 26%, 전측 고관절에서 17%를 보이고 있는데, 저자들에게서도 환측 슬관절통이 43.8%, 전측 슬관절통이 28.1%, 전측 고관절통이 31.3%로 전체적 약간 높은 빈도를 보이고 있는데 발생 빈도순서는 비슷하였다.

고관절 고정술은 마지막 단계의 수술방법(end stage procedure)이 아니라고 하는데 Brewster³⁰⁾와 Lubahn³¹⁾ 등은 고관절 고정술후 여러 증상이 나타나면 고관절 전치환술로 전환함으로써 좋은 결과를 보고하고 있다. 이때의 효과는 고관절의 고정기간과는 상관이 없으며 환측 슬관절통이 요통보다 적게 없어진다고 하였다.

Sponseller²⁶⁾ 등도 고관절 고정술후 13%의 예에서 고관절 전치환술로의 전환을 보고하였으며 저자들도 2례(6.3%)에서 고관절 전치환술로 전환하여 추시중에 있다.

결 론

서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1973년 4월부터 1984년 6월까지 11년간 서울대학교 병원 정형외과에서 고관절 고정술을 받은 92례의 환자중에서 1년이상 추시관찰이 가능하였던 32례에 대하여 분석 고찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수술당시의 평균 연령은 20.3세이었으며 원인별 질환으로는 결핵성 관절염이 56.2%로 가장 많았다.
2. 수술방법은 관절내 고정술이 가장 많았으며 연령별 고정성공율은 20세미만에서 가장 높았고 평균 81.2%의 고정 성공율을 보였다.
3. 평균 고정각은 굴곡이 $20^{\circ} \pm 9^{\circ}$ (1 S.D.) 외전이 $1^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (1 S.D.), 외회전이 $10^{\circ} \pm 4^{\circ}$ (1 S.D.)이었다.
4. 고관절 고정술후 병소의 제거, 동통의 해소 및 안정성의 부여에 반하여 운동제한으로 인한 불편함이 있었으나, 하지단축은 수술전 3.0cm에 비해 수술후 2.5cm으로 평균 0.5cm, 척추측만증은 수술전 18°에 비해 수술후 12°로 평균 6°의 호전을 보였다.
5. 고관절 고정술후 수술전에 비하여 지지없이 보행가능한 거리가 늘어났으며 요통도 경감되었다.
6. 젊은 연령층에서는 노년층에 비하여 고정된 고관절 이외의 인접 관절에 의한 보상작용이 크게 나타

나 보행 등의 기능향상이 높았다.

7. 전체적으로 26례(75%)에서 good 이상의 결과를 나타냈으며 특히 30세 이하에서는 19례(60%)에서 good 이상의 결과를 나타내어 젊은 연령층에서 더욱 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 심승희 · 장준섭 · 김광희 : 한국인의 고관절 고정술에 관한 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, Vol. 6:217, 1971.
- 2) Abbott, L.G. and Donald, B.L.: *Arthrodesis of Hip in Wide Abduction. J. Bone and Joint Surg.*, 36-A:1129, 1954.
- 3) Abbott, L.C. and Lucas, D.B.: *Arthrodesis of the Hip. A Two-Stage Method for Difficult Cases. Surg. Clin. North America*, 36: 1035-1050, 1956.
- 4) Adams, J.C.: *Vulnerability of the Sciatic Nerve in Closed Ischio-femoral Arthrodesis by Nail and Graft. J. Bone and Joint Surg.*, 46-B:748, 1964.
- 5) Ahlback, S.O. and Lindahl, O.: *Hip Arthrodesis. The Connection between Function and position, Acta Orthop. Scand.*, 37:77, 1966.
- 6) Albert, E.: *Einige Falle von Kunstlicher Ankylosenbildung an Paralytischen Gliedmassen. Wein Med. Presse* 23:725, 1882.
- 7) Alvik, I.: *Artiodesis of Hip. A Method Allowing Weight-Bearing and Walking Postoperatively. Acta Orthop. Scand.*, 32:451, 1962.
- 8) Brewster, R.C., Coventry, M.B. and Johnson, E.W.: *Conversion of the Arthrodesed Hip to a Total Hip Arthroplasty. J. Bone and Joint Surg.*, 57A:27, 1975.
- 9) Callaghan, J.J., Brand, R.A. and Pedersen, D.R.: *Long-term Follow-up of Hip Arthrodesis. A.A.O.S. Meeting, Las Vegas, Januari 26, 1985.*
- 10) Carter, P.J. and Wickstrom, J.: *Arthrodesis of the Hip. An Assessment of the Results in One Hundred Patients. South Med. J.*, 64: 451-458, 1971.
- 11) Chandler, H.P. and Reineck, F.T.: *Total Hip Replacement in Patients Younger than Thirty Years Old. A Five-Year Follow-up Study. J. Bone and Joint Surg.*, 63A:1426-1434, 1981.
- 12) Charnley, J.: *Arthroplasty of the Hip A New Operation. Lancet*, 2:1129, 1961.
- 13) Dobson, J.: *Prognosis in Tuberculosis of the Hip. J. Bone and Joint Surg.*, 33B:149, 1951.
- 14) Dorr, L.D., Takei, G.K. and Conaty, J. P.: *Total Hip Arthroplastice in Patients Less than Forty-five Years Old. J. Bone and Joint Surg.*, 65A:474-479, 1983.
- 15) Fulkerson, J.P.: *Arthrodesis for Disabling Hip Pain in Childern and Adolescents. Clin. Orthop.*, 128:296-302, 1977.
- 16) Gawne, D.W.C. and Fung, G.S.: *Intra-articular Arthrodesis of the Disintegrated Tuberculosis Hip Joint. J. Bone and Joint Surg.*, 44B:800-805, 1962.
- 17) Gore, D.R., Murray, M.P., Sepic, S.B. and Gradner, G.M.: *Walking Patterns of Men with Unilateral Surgical Hip Fusion. J. Bone Joint Surg.*, 5711A:759, 1975.
- 18) Gudmundsson, G.: *Function Following Arthrodesis for Coxarthrosis. Acta Orthop. Scand. Suppl.*, 141, 1972.
- 19) Hallock, J.I. and Jones, J.B.: *Tuberculosis of the Spine. J. Bone and Joint Surg.*, 36A:219, 1954.
- 20) Lindahl, O.: *Functional Capacity After Hip Arthrodesis. Acta Orthop. Scandinav.*, 36:451, 1965.
- 21) Lipscomb, P.R. and McCaslin, F.E. Jr.: *Artrodesis of the Hip. J. Bone and Joint Surg.*, 43A:923, 1961.
- 22) Lubahn, J.D., Evarts, C.M. and Felthner, J. B.: *Conversion of Ankylosed Hip to Total Hip Arthroplasty Clin. Orthop.*, 153: 146-152, 1980.
- 23) Merle d'Aubigne, R. and Postel, M.: *L arthrodesse de la hanche. Rev. Chir. Orthop.*, 50:789-812, 1964.
- 24) Nathaniel-Sharp, James, F.G., Sorenson, C.R. I. and Voshell, A.F.: *Hip Fusion in Poliomyelitis in Children. A Preliminay Report. J. Bone and Joint Surg.*, 46A:121, 1964.
- 25) Price, C.T. and Lovell, W.W.: *Thompson Arthrodesis of the Hip in Children. J. Bone and Joint Surg.*, 62A:1118-1123, 1980.
- 26) Ring, P.A.: *Operative Treatment of Osteoarthritis of the Hip. British M.J.*, 1:827, 1960.

- 27) Sponseller, P.D., McBeath, A.A. and Perpich, Mark: *Hip Arthrodesis in Young Patients. A Long-Term Follow-up Study*, *J. Bone and Joint Surg.*, 66A:853-859, 1984.
- 28) Stinchfield, F.E. and Cavalaro, W.C.: *Arthrodesis of the Osteoarthritic Hip Joint*. *J. Bone and Joint Surg.*, 32A:48, 1950.
- 29) Stone, M.D.: *Arthrodesis of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 38A:1347, 1956.
- 30) Vesely, D.G.: *Ischiofemoral Arthrodesis. An end Result Study of 44 Cases*. *J. Bone and Joint Surg.*, 43A:363, 1961.
- 31) Watson-Jones, Reginald and Robinson, W.C.: *Arthrodesis of the Osteoarthritic Hip Joint*. *J. Bone and Joint Surg.*, 38B:353-377, 1956.
- 32) Weber, B.G.: *Hip Arthrodesis Cited in Sevastik, J.: The Young Patient with Degenerative Hip Disease*, pp. 47 Stockholm, Sweden, 1986. *Almqvist and Wiksell International*.
- 33) White, R.E.: *The Young Patient with Degenerative Hip Disease*. pp. 70, Stockholm, *Almqvist and Wiksell international*, 1985.
-