

Legg-Calve-Perthes병의 수술적 치료

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

박병문 · 장준섭 · 박희완 · 윤여헌

=Abstract=

Surgical Treatment of Legg-Calve-Perthes Disease

Byeong Mun Park, M.D., Jun Seop Jahng, M.D., Hui Wan Park, M.D. and
Yeo Hon Yun, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, Korea

We analyzed 27 cases of Legg-Calve-Perthes disease that were treated by operative methods at the Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine from 1975 to 1981. The modalities of treatment were innominate osteotomy in 17 patients; subtrochanteric osteotomy of femur in 4 patients; and adductor-iliopsoas tenotomies in 6 patients. Most of the cases were in Catterall group III or IV diseases with two or more of "head at risk" signs in the preoperative roentgenogram. All but one case were aged more than 7 years at the time of surgery. In all cases clinical and radiological evaluations were performed until the affected femoral head had been fully regenerated. The average period of follow-up was 2 years and 11 months.

Final result by Catterall's criteria was good in 15 cases (56%), fair in 7 cases (26%) and poor in only 5 cases (18%). Among 17 cases treated by innominate osteotomy, 13 cases (76%) were in good result and there was no poor result; 15 cases (86%) showed normal containment at the last follow-up x-ray. To compare these end results with those of noncontainment treatment reported by many authors, we were encouraged to proceed our current policy of early definitive containment surgery especially in patients with poor prognostic factors. In cases of established femoral head deformities that can be confirmed by preoperative arthrography, adductor-iliopsoas tenotomies were useful to restore normal range of motion of hip joint and to prevent further subluxation of the femoral head. The significant prognostic factors at the time of surgery were the patient's age; stage of disease; involvement of femoral head; and finally early established irregularities of the femoral head. In every cases of Legg-Calve-Perthes disease these factors should be carefully assessed to make proper decision for the choice of the most effective modality of treatment.

Key Words; Osteochondritis juvenilis, of hip, treatment, surgical.

I. 서 론

Legg-Calve-Perthes 병은 소아의 대퇴골두에 발생하는 원발성 골괴사이며 약 2~3년에 걸쳐 재생되지만 때로는 후유증으로서 대퇴골두 및 비구에 변형을 일으키고 후년에 이차적으로 고관절의 골관절

본 논문의 요지는 1985년 10월 19일 대한정형외과학회 제29차 추계 학술대회에서 구연 발표된바 있음.

염을 속발시키기도 한다.

본 질환의 치료법으로 과거에는 고식적인 체중부하법을 시행하였으나, 약 20여년 전부터 질환의 초기부터 대퇴 골두를 비구내에 깊숙히 유치(containment)시켜 골두의 아탈구와 변형을 방지하는 것을 치료원칙으로 하고 있다. 대퇴 골두의 비구내유치를 위하여 많은 방법이 소개된 바 있으나, 외전 석고붕대법이나 외전 보조기를 이용한 비수술적 방법과 무명골 절골술 또는 대퇴골 전자하부 절골술을 이용한 수술적 방법으로 크게 분류할 수 있다.

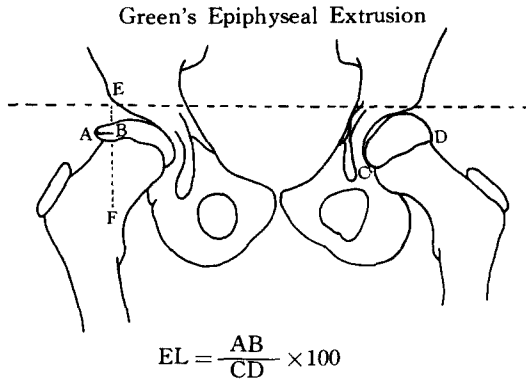


Fig. 1. Measurement of Green's epiphyseal extrusion.

Salter^{25, 26, 28}), Lloyd-Roberts 등¹⁶) 및 Catterall^{5, 6}) 등은 고식적 방법으로 예후가 불량한 중증의 환자에서 수술적으로 치료하여 양호한 결과를 얻었다고 보고하고, 관절 조영술 상 골두의 변형이 없으면 조기에 수술을 시행하여야 한다고 주장하였다.

연세의대 정형외과 교실에서는 1975년 부터 1981년 사이에 주로 Catterall 분류법 제 3군 및 제 4군의 환자 31명에 대하여 수술적 치료를 시행한 바 있다. 저자는 이들 중 X-선 사진상 골두가 완전히 치유될 때까지 관찰되었던 27명의 치료결과를 검토하여, 수술적 요법의 효과를 분석하고 예후에 관여하는 인자를 규명코저 본 연구에 착수한 바 몇 가지 결론을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구 방법

1. 증례 분석

1975년 부터 1981년 까지 만 6년간 Legg-Calve

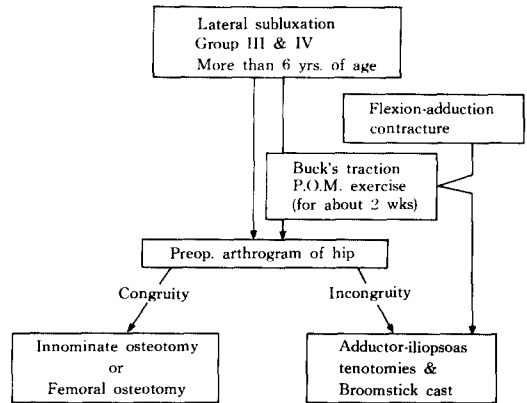


Fig. 2. Decision making in treatment of Legg-Calve-Perthes disease.

Perthes 병으로 진단되어 연세대학교 의과대학부속 세브란스병원 정형외과에 입원하여 수술적 치료를 받은 바 있는 31명의 환자 중 X-선 사진 소견상 이 환된 골두가 완전히 치유될 때까지 관찰되었던 27명을 대상으로하여 임상적으로 분석 검토하였다. 27명중 17명은 Salter씨 무명골 절골술 (innominate osteotomy) 및 건절술(tenotomies)을 실시하였고 4명은 대퇴골 전자하부 내반-회전 절골술(subtrochanteric varizational derotational osteotomy)을, 6명은 건절술만을 시행하였다. 수술후 관찰 기간은 평균 2년 11개월(최소 1년 7개월, 최고 10년 2개월)이었다.

수술시의 연령은 평균 8.2세로 6세부터 14세까지 분포하였고, 성별분포는 남자가 20명, 여자가 7명으로 남자가 2.9배 더 많았다. 이환 부위는 우측이 11명 좌측이 12명이었고 양측에 발생된 환자는

Fig. 3. Example of a good final result. (A) June 1976. A boy in initial stage of disease aged 7 years. (B) January 1977. Preoperative status in Catterall group III involvement with 14 per cent uncovering, Gage's sign and metaphyseal cysts. He was treated by innominate osteotomy and adductor iliopsoas tenotomies. (C) July 1985. Eight years after the operation, the right femoral head is fully regenerated with normal sphericity and normal containment.

4 명이였다.

수술 당시의 질병의 진행시기를 Waldenstrom 분류법으로 관찰하면 초기가 1명, 분열기가 17명, 재생기가 9명이였다. Catterall의 분류법에 의하여 대퇴골두의 침범 정도를 4군으로 구분하면 제 2군이 2명, 제 3군이 18명, 제 4군이 7명이였다. 골두의 위험 징후("head at risk" sign) 소견은 전체 27명에서 관찰되었으며 위험 징후가 2가지이상 존재한 경우는 18명이였다. 그 중 가장 많이 관찰된 소견은 대퇴 골두의 측방 아탈구로 25명에서 관찰되었으며 대퇴 골두의 비피복도(uncovering)를 Gr-

een¹¹⁾의 골단 돌출도(epiphyseal extrusion)로 측정하여 20% 이상인 경우는 24명이였다(Fig. 1).

2. 치료 방법

수술의 적응증은 골두의 아탈구, Catterall씨 분류상 제 3군과 제 4군, 발병시의 연령이 6세이상인 경우에 유치 수술(containment surgery)의 대상으로 하였고, 고관절의 굴곡 및 내전 구축시 관절의 운동 범위를 증가시키고 더 이상의 아탈구를 방지하고자 건절술(tenotomies)을 시행하였다.

수술의 적응이 된 경우 우선 내전근과 장요근 등

Fig. 4. Example of a fair final result. (A) June 1975. A 10 year old boy in fragmentation stage. He was treated with Broomstick cast initially for 8 months. (B) & (C) March 1976. Early healing stage with group III involvement, 42.5 per cent of uncovering, Gage's sign and diffuse metaphyseal reaction. The arthrogram shows congruity of femoral head. Innominate osteotomy with adductor-iliopsoas tenotomies was performed. (D) July 1985. Spherical head with coxa magna change. Uncovering was 28 per cent. No acetabular change. No symptom and full range of motion of hip.

Fig. 5. Example of a poor final result. (A) December 1980. A 7 year old girl in initial stage of disease. Medial joint widening, subchondral fracture of 70 per cent propagation, 24 per cent uncovering and diffuse metaphyseal reaction. Abduction brace of Atlanta type was applied for 7 months. (B) & (C) June 1981. Group III disease. Preoperative arthrogram shows loss of sphericity with deformation of head and hinge abduction. Adductor tenotomy followed by Broomstick cast immobilization. (D) June 1985. Aspherical femoral head with coxa magna and 41 per cent uncovering.

의 연축성 긴장이 있는 환자에서 약 2주간 견인요법과 물리치료를 시행하여 관절운동이 회복되도록 한다. 수술은 전신 마취하에 유치 수술의 적응 여부를 결정하기 위하여 먼저 고관절 조영촬영(arthrogram)을 시행하며 비구와 골두간의 적합성(congruity)이 유지되고 있는지의 여부를 관찰한다. 적합성이 있으면 무명골 절골술이나 대퇴골 전자하부 내반-회전 절골술을 시행하면서 내전근과 장요근 등 긴장이 심한 근육의 건절술을 병행한다. 그러나 부적합성(incongruity)이 확인된 경우에는 유치수술의 적응이 되지 못하므로 건절술만을 실시한 후

Broomstick cast 고정으로 고관절을 유지시킨다(Fig.2).

무명골 절골술의 경우 술후 6~8주경에 석고붕대와 금속핀을 제거하고 바로 완전 체중부하 상태에서 보행을 시작한다. 대퇴골 절골술의 경우 술후 9주에 석고붕대를 제거하고 골유합 상태에 따라 체중부하를 시작한다.

3. 치료 결과의 평가

치료 성적의 평가는 대퇴골두가 완전히 치유된 후 임상증상과 함께 X-선 사진을 토대로 골두의 구형도(sphericity), 비피복도(uncovering) 기타 비구 등

의 골변화를 관찰하였다.

대퇴 골두의 구형도는 Moses¹¹⁾ 방법에 의하여 관찰하였고 비피복도는 수술전에 사용한 골단 돌출도로 측정하여 수술전의 돌출도와 비교하여 수술적 유치법의 효과를 분석하였다. 양측성인 경우는 Dickens와 Menelaus⁸⁾의 노출도(uncovering)로 측정하였으며 4mm 이상인 경우에 의의를 두었다.

결과를 판정함에 있어 Catterall¹⁰⁾의 방법을 참고하여 우수(good), 양호(fair), 불량(poor)으로 구분하였다. 우수는 임상적 증상이 없고 골두의 구형도, 비피복도, 비구내 유치 상태 등이 만족스러운 경우(Fig. 3), 양호는 증상은 없으나 경도의 운동장애가 있을 수 있고 골두의 구형도와 적합성(congruity)은 유지되고 있으나 비피복도가 20%를 초과하는 경우(Fig. 4), 불량은 상당한 자각 증상과 운동장애가 있고 골두의 표면이 불규칙하고 적합성이 없으며 비피복도가 20%를 초과하고 비구에 상당한 적응성변화가 있는 경우(Fig. 5)로 하였다.

III. 연구 결과

수술적 치료가 환자의 예후에 미친 영향을 관찰하고, 환자의 연령, Catterall의 분류에 의한 침습 정도, 대퇴 골두의 비피복도 및 수술시의 대퇴 골

두의 변화 등이 치료성적에 미치는 영향 등을 분석하였다.

1. 수술적 치료가 예후에 미친 영향

전체 27명 환자의 치료 성적을 분석하면 우수군이 15명(56%), 양호군이 7명(26%) 및 불량군이 5명(18%)을 차지하고 있었다(Table 1).

수술적 유치법(containment surgery) 중 Salter 씨 무명골 절골술에 접한 건절술을 시행한 경우는 17명 중 13명(76%)에서 우수한 결과를 나타내고 있었고 불량군은 없었다(Table 2). 특히 골두 돌출도가 수술전에 20%를 초과했던 15명 중 13명(86%)이 수술후 정상 유치 상태를 보였다.

대퇴골 전자하부 절골술은 4명 중 1명만이 우수군에 속하였고, 양호군이 1명, 불량군이 2명이었다. 양호군에 속한 1명은 치유기 환자로서 조기 골단판 폐쇄(premature epiphyseal closure) 현상으로 인하여 수술후에 내반고 변형(coxa vara deformity)이 심하였고 파행(lurch gait)을 보였다. 불량군에 속한 2명은 수술로 아탈구되었던 대퇴골두의 비구내 유치 상태는 호전되었으나 수술전에 존재했던 골두의 부적합성(incongruity)이 지속되었다.

건절술만을 시행한 6명 중에는 5명이 관절 조영술상 부적합성이 확인된 예이며 이 중 3명은 Broomstick cast 고정으로 치료하였으나 골단 돌출도가 별로 호전되지 않아서 불량군에 속하였다.

2. 수술시의 연령과 예후의 관계

6세 이하의 환자는 1명으로 우수군에 속하였고 7세에서 9세 사이에 속한 21명 중에는 우수군이 14명(67%)이었으며 불량군은 1명이었다. 반면에 10세 이상의 연령군에서는 우수군은 한명도 없었고

Table 1. Overall results of 27 hips treated by surgery

Result	Number of patient (per cent)
Good	15(56)
Fair	7(26)
Poor	5(18)
Total	27

Table 2. Results by type of surgery

Type of surgery	No. of cases(%)	Good	Fair	Poor	Total
Innominate osteotomy		13(76)	4 (24)	—	17
Femoral osteotomy		1(25)	1 (25)	2 (50)	4
Tenotomies		1(17)	2 (33)	3 (50)	6

Table 3. Results by age at surgery

Age (yrs.)	No. of cases (%)	Good	Fair	Poor	Total
Below 6		1(100)	—	—	1
7 - 9		14(67)	6 (28)	1 (5)	21
Above 10		—	1 (20)	4 (80)	5

Table 4. Results by Catterall grouping

Group	No. of cases(%)	Good	Fair	Poor	Total
II		1 (50)	1 (50)	—	2
III		11 (61)	4 (22)	3 (17)	18
IV		3 (44)	2 (28)	2 (28)	7

Table 5. Results by stage of disease at surgery

Stage	No. of cases (%)	Good	Fair	Poor	Total
Initial		1 (100)	—	—	1
Fragmentation		12 (71)	3 (18)	2 (11)	17
Healing		2 (22)	4 (44)	3 (34)	9

불량군이 4명(80%)을 차지하여 특히 10세 이상에서는 예후가 좋지 않음을 보여주고 있었다(Table 3).

3. 대퇴골두의 침범 정도와 예후의 관계

Catterall group과 치료 결과의 상관 관계를 보면, 제 2군은 대상군의 수가 적어 통계적 의의를 찾을 수 없으나, 제 3군은 18명 중 우수군이 11명(61%) 및 불량군이 3명(17%)인 반면, 제 4군은 7명 중 우수군이 3명(44%), 불량군이 2명(28%)으로 제 3군이 좋은 결과를 보였다(Table 4).

4. 수술시의 병의 진행시기(stage of disease)와 치료 결과의 상관 관계

증상이 시작된 후로부터 수술시까지의 기간은 우수군의 경우가 평균 5.6개월, 양호군은 평균 8개월인 반면, 불량군은 14.5개월이었다.

수술시의 병의 진행 시기는 초기가 1명이었는데 이 환자는 내전근과 장요근의 긴장이 심하고 중등도의 운동 장애가 있었으며 20% 이상의 골두 돌출이 발견되어 전절술만을 시행한 후에 Broomstick cast로 고정하였는데 결과는 우수하였다. 분열기의 17명중 71%가 우수군에 속한 반면, 치유기환자 9명중 대부분이 양호 내지 불량군에 속하고 있었다(Table 5).

IV. 고 찰

Legg-Calve-Perthes 병의 병태 생리, 자연경과 및 치료 원칙 등에 대하여 많은 논란이 있어왔으나 최근 이에 대한 많은 기초적 연구에 의하여 큰 진전이 있었으며 특히 치료 성적에 영향을 주는 인자가 점차 규명되면서 본 질환에 대한 치료 원칙이 제시되고 있다.

예후에 관여하는 인자로는 일반적으로 환자의 연령, 병의 진행 시기 및 대퇴골두의 침범 정도 등이 중요한 것으로 인정되고 있으며 치료 방법을 결정함에 이러한 인자를 참조한다^{3, 7, 11, 19, 23, 28).}

본 연구의 대상 27명의 수술예에 있어서 치료 성적에 영향을 준 인자를 분석한 바, 수술시 연령별 관찰에서 6세 이하의 불량군이 없고 주로 우수군에 나타난 반면 10세 이상에서는 불량군이 대부분을 차지해 좋은 대조를 이루고 있다. 환자의 연령이 어릴수록 예후가 좋다는 사실은 일찌기 Moller⁷⁾, Eyre-Brooke¹⁰⁾ 등에 의해 보고된 바 있으며 많은 학자는 이에 동의하고 있다. Catterall¹⁷⁾은 환자의 연령이 어릴수록 예후가 좋은 이유로 치유기 이후에 골두가 재형성(remodelling)될 시간적 여유가 충분하기 때문이라고 설명하고, 제 3군과 제 4군의 전체 침범형으로서 6세 이상의 소아는 골두가 재형성될 시간적 여유가 적기 때문에 보다 확실한 골두의 유지가 필요하다고 강조하였다.

예후에 영향을 미치는 다른 인자로서 진단시의 병의 진행 시기를 생각할 수 있다. 초기의 환자는 아직 골두의 변형이 심하지 않기 때문에 본 연구에서 보는 바와 같이 초기에 정확한 유지만 시켜준다면 좋은 결과를 기대할 수 있을 것이며 치유기에 이르기까지 치료가 방치된 경우는 이미 적합성을 상실한 경우가 많아 예후가 좋지 못하다.

골두의 침범 정도가 예후에 직접적으로 영향을 미친다는 사실은 O'Garra²⁰⁾, Ralston²³⁾ 등에 의해 주장된 바 있으며 Catterall¹⁷⁾은 골두의 침범 정도에 따라 질환을 4군으로 분류하고 침범 정도는 예후에 밀접한 관계가 있다고 발표하였다. 이 사실은 Muirhead-Allwood와 Lloyd-Roberts¹⁹⁾, Catterall¹⁷⁾, Green¹¹⁾, Salter²⁸⁾ 및 Bowen⁹⁾ 등에 의하여 거듭 확인되었으며 예후에 영향을 주는 가장 중요한 인자

로 강조되었다. 그러나 Catterall의 분류는 질환의 초기에 적용할 수 없는 문제가 있다. Van Dam등³⁰⁾은 초기에 정한 분류가 분열기에 이르러서는 40%에서 변화했다고 하고 Catterall의 분류는 분열기 이후에야 정확히 정할 수 있다고 주장하였다. Hardcastle³²⁾은 Catterall의 분류가 특히 제2군과 제3군 사이에 관찰자 간의 차이가 많아 판정 방법이 개선되어야 한다고 주장하였다. Saler^{26, 27, 28)}은 Catterall의 분류가 예후에 중대한 영향을 주는 것은 사실이지만 발병후 최소한 6~8개월이 경과되어야 알 수 있기 때문에 질환의 초기에 예후를 추정할 수 있는 방법이 필요하다고 주장하고, 초기에 관찰되는 소견 중 연골하 골절선(subchondral fracture line)의 범위가 골두의 침범 정도에 거의 일치한다고 강조하면서, 연골하 골절선의 범위에 따라 두군으로 분류하는 방법이 유용하다고 하였다. 저자가 관찰한 바에 의하면 연골하 골절선의 범위가 골두의 침범 정도와 대체로 일치하는 것은 사실이나, 전체 27명의 환자에서 초기에 진단된 9명의 환자 중 5명에서만 이 소견이 발견되었고 발생후 수주내에 대부분이 없어지기 때문에 적용이 가능한 환자의 수가 극히 제한되는 문제가 있었다.

이상에 전술한 바와 같이 Legg-Calve-Perthes 병의 예후는 환자의 연령, 병의 진행시기, 골두의 침범 정도 등에 의해 많은 영향을 받는다. 따라서 이 질환의 치료법도 이들 인자를 고려하여 증례 별로 적절한 치료 계획을 수립하여야 할 것이다.

Legg-Calve-Perthes병의 치료법은 여러가지가 있으나 기본적으로 대퇴 골두의 변형과 아탈구를 방지하기 위한 수단이라 할 수 있다. Eyre-Brooke¹⁰⁾

에 의하여 처음 소개된 유치(containment)의 개념은 질환이 진행되는 동안 대퇴 골두를 비구내에 깊숙이 유치시켜 골두의 아탈구와 변형을 방지함으로써 이차적 골관절염의 발생을 방지함에 목적이있는 것이다. 그 구체적인 방법으로는 석고 붕대법이나 보조기를 이용하여 고관절을 외전위에서 지속적으로 유지시키는 수단이 Katz³³⁾, Bobechko³⁴⁾, Tachdjian³⁵⁾, Harrison³³⁾, Petrie등³¹⁾, Roberts²⁶⁾ 및 Purvis등³²⁾에 의하여 주장되었고, 무명골 절골술이나 대퇴골 전자하부 절골술에 의한 수술적 유치법이 Axer³⁾, Salter²⁵⁾, Lloyd-Roberts¹⁶⁾ 등에 의하여 소개된바 있다. Containment의 개념은 특히 골두 침범도가 Catterall씨 분류상 제2군 이상이면 항상 적용되며 골두를 잘 유치시킨 경우는 치료를 시행치 않은 환자에 비하여 예후가 좋은 것이다. 여러 학자의 연구에서 Catterall씨 제2, 3, 4군에 속한 환자를 아무런 치료도 하지 않은 경우 우수군이 약 30%이고 불량군이 약 35~40%를 차지하는 반면(Table 6), 비수술적 혹은 수술적 방법으로 골두를 비구내에 유치시킨 경우에는 학자 간의 결과에 따라 다소 차이를 보이나 대개 우수군이 50~75%까지 증가하였고 불량군은 5~20%로 현저히 감소하여(Table 7, 8), 골두의 containment가 질환의 치료에 있어서 매우 중요한 원칙임을 알 수 있다.

체중 부하의 문제에 있어서 초기의 학자들은 피사된 대퇴 골두에 체중이 가해지면 골두의 붕괴와 변형을 초래할 것이라는 가설에 의거하여 치유기 이전까지는 체중 부하를 허용치 말아야 한다고 믿었다. 그리고 최근에 Bobechko³⁴⁾, Petrie와 Bitemic³¹⁾, Salter²⁵⁾ 및 Lloyd-Roberts¹⁶⁾ 등은 대퇴 골두의 비구

Table 6. Results of untreated patients in Catterall group II-IV disease

Authors	No. of cases	Results (per cent)		
		Good	Fair	Poor
Kamhi & MacEwan ¹⁴⁾ (1975)	103	29	34	37
Green (1981) ¹¹⁾	143	43	20	37
Drennan (1982) ⁹⁾	26	12.5	54	33.5
Catterall (1982) ⁷⁾	44	31	28	41
Salter (1982) ²⁶⁾	38	37	29	34

Table 7. Results of nonoperative containment method in catterall group II-IV disease

Method of treatment	No. of cases	Results (per cent)		
		Good	Fair	Poor
Kamhi & MacEwan(1975) ¹⁴⁾ Abduction orthosis	50	22	58	20
Green(1981) ¹¹⁾ Abduction orthosis	68	61	16	23
Drennan(1982) ⁹⁾ Newington brace	46	48	48	4

Table 8. Results of operative treatment in Catterall group II - IV disease

Method of treatment	No. of cases	Results (per cent)		
		Good	Fair	Poor
Lloyd-Roberts (1976) ¹⁶⁾				
Femoral osteotomy	48	58	23	19
Catterall (1982) ⁷⁾				
Femoral/innominate osteotomy	40	67	25	8
Salter (1982) ²⁶⁾				
Innominate osteotomy	110	77	17	6
Our study				
Overall	27	56	26	18
Innominate osteotomy	17	76	24	—

내 유치만 유지된다면 체중 부하를 허용해도 골두의 변형은 발생치 않는다고 하였다. 특히 Salter^{25, 26)}는 골두의 붕괴와 변형은 피사 자체가 직접적인 원인이 아니며 연골하 골절(subchondral fracture)로 인해 생성된 Primary woven bone이 biological plasticity를 갖고 있기 때문에 관절에 가해지는 외력으로 molding이 일어날뿐 결코 피사된 골두가 물리적으로 약해져 붕괴되는 것은 아니라고 주장하고 있다. 따라서 골두의 containment가 치료에 있어서 가장 중요한 문제이며 체중 비부하(non-weight bearing)는 결과에 아무런 영향을 주지 않는다고 강조하였다. 그러나 Brotherton과 Mckibbin⁴⁾은 특히 Catterall의 제 4군에서 체중 비부하법의 결과가 매우 좋았음을 보고하고 전체 침범형에서는 체중 부하가 위험하다고 주장하였다.

Containment의 개념과 함께 특히 강조되는 또하나의 치료 원칙은 골두의 비구내 유치에 앞서 고관절의 운동 범위가 정상으로 유지되어야 한다는 점이다. Salter²⁶⁾, Catterall⁷⁾ 등은 질환의 초기에 활액막염으로 인하여 내전근과 장요근이 긴장되면 관절의 운동 범위가 감소될 뿐만 아니라 골두의 외측방 아탈구를 증가시킨다고 주장하고 수술전에 물리 치료에 의하여 관절운동을 실시할 것을 권장하고 만일 관절의 운동 범위가 만족스럽지 못한 경우 건절술을 시행할 필요가 있다고 하였다.

최근에 이르기까지 본 질환의 치료법으로 많은 방법이 소개된 바 있는데 대개는 위의 치료원칙을 기본으로 하고 있다. 비수술적 방법은 고관절의 외전 위에서 석고붕대(Broomstick cast 등) 내지 보조기(Atlanta, Toronto, Newington, New Orleans 등)로 고정한다. 수술은 무명골 절골술(Salter 등²⁶⁾)과 대퇴골 전자하부 내반 및 회전 절골술(Axer¹⁾, Lloyd-Roberts¹⁶⁾, Catterall⁷⁾)이 사용되어 각기 좋은 결과가

보고된 바 있다.

수술적 치료의 장점은 첫째, 치료 기간이 짧고, 둘째, 골두가 비구내에 영구적으로 유치되므로 보조기나 석고붕대법의 경우처럼 치료 종결의 시점을 정하고자 고민할 필요가 없다. 그러나 Legg-Calve-Perthes 병의 대부분은 비수술적 치료로도 결과가 좋기 때문에(Table 7) 가능하면 확실한 수술의 적응증 여부를 결정한 후에 수술을 시행하여야 한다.

Salter^{25, 26)}는 수술의 적응증으로 첫째, 골두의 전체 침범형(Catterall씨 제 3군 및 제 4군), 둘째, 발병시 연령이 6세 이상, 셋째, 골두의 아탈구, 넷째, 외전 석고나 외전 보조기에 협조하지 못하는 환자 등을 열거하였다. 또한 그는 수술시의 필수요건으로 첫째, 거의 완전한 고관절 운동, 둘째, 고관절의 적합성(congruity)을 특히 강조하였다. 무명골 절골술의 금기는 발병시의 연령이 6세 이하, 부분 침범형, 골두의 아탈구가 없는 경우, 또한 관절 조영술상 이미 골두의 변형이 형성되어 hinge abduction 현상이 있는 경우, 및 고관절의 운동 제한이 지속되는 경우이다.

Legg-Calve-Perthes 병의 조기 수술적 치료법으로는 현재 무명골 절골술과 대퇴골 전자하부 내반 및 회전 절골술이 널리 사용되고 있다.

대퇴골 절골술을 처음으로 소개한 학자는 Soeur (1952)로 Somerville (1958)와 Axer (1965)에 의해 더욱 발전되었으며 현재는 절골 부위에 내반 및 회전을 병행하는 방법이 사용되고 있다⁷⁾. 치료의 결과를 보면 Lloyd-Roberts 등¹⁶⁾은 48명의 환자에서 대퇴골 절골술로 우수군 58%, 양호군 23%, 불량군 19%의 성적을 보고하였다(Table 8). Catterall^{7, 19)}은 제 2, 3, 4군의 환자 84명 중 대퇴골 절골술이나 무명골 절골술을 시행한 40명 중 우수군이 67%, 양호군이 25%, 불량군이 8%로 나타난 반면(Table 8),

치료를 시행치 않은 44명의 대조군에서는 우수군이 31%, 양호군이 28%, 불량군이 41%로 나타나 (Table 6), 대조군에 비해 수술적 치료를 시행한 예에서 훨씬 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다.

무명골 절골술은 1957년 Salter가 선천성 고관절 탈구의 수술법으로 처음 고안하였는데, 1962년 이후로 Legg-Calve-Perthes 병의 치료에도 적용하였다. Salter²⁰의 보고에 의하면 6세 이상으로서 Catterall의 제 3군과 제 4군의 중증 환자 110명에서 무명골 절골술을 실시하여 우수군이 77%, 양호군이 17%, 불량군이 6%였으며 (Table 8), 대조군으로 체중 비부하의 Taylor형 보조기로 치료한 38명의 경우 우수군이 37%, 양호군이 29%, 불량군이 34%를 차지하였다 (Table 6). 그는 무명골 절골술이 대퇴골 절골술에 비하여 하지의 단축이 방지되고 functional coxa vara의 가능성이 적으며, 금속판 제거를 위한 이차적 수술이 필요없다고 그 장점을 기술하였으며, 단점으로 대퇴골 절골술에 비하여 기술적으로 어렵고, 골두에 부하되는 압력이 수술로 증가할 수 있다는 것이다.

본 연구의 대상이 된 27명의 수술예에서 치료 성적은 비유치식 치료나 체중 비부하법에 비하여 월등히 좋았으며, 특히 무명골 절골술의 성적은 우수군이 76%였고 불량군이 한명도 발생하지 않았다. 또한 골두 돌출도가 수술전에 20%를 초과하였던 환자중 무명골 절골술후 86%가 정상 유치 상태를 보여주고 있었다. 대퇴골 절골술의 성적이 좋지 못했던 것은 수술시 이미 골두의 변형이 존재하였거나, 조기 골단판 폐쇄로 수술후 과행이 지속되었기 때문으로 사료된다. 전절술만 시행한 경우 고관절의 부적합성이 있어 성적이 불량하였다.

V. 결 론

저자는 1975년부터 1981년 사이에 연세의대 정형외과에서 수술적 치료를 시행한 바 있는 주로 Catterall group 제3, 4군의 Legg-Calve-Perthes 병 환자 27명을 대상으로 이환된 골두가 완전히 치유될 때까지 임상적으로 관찰 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수술적 치료의 대상이 된 27명의 치료 성적을 분석한 결과 우수가 15명(56%), 양호가 7명(28%) 불량인 5명(18%)을 차지하여 비유치식 치료보다 월등히 좋았다.
2. 유치식 치료중 특히 무명골 절골술에 접한 전절술을 시행한 17명에서 13명(76%)이 우수에 속하였고 불량은 한 예도 없었다. 또한 골두 돌출도가

수술전에 20%를 초과하였던 15명 중 13명(86%)이 수술후 정상유치 상태를 보여주었다. 무명골 절골술은 저자들이 경험한 수술법중 특히 골두의 유치 정도가 우수하고, 고식적방법으로 예후가 불량할 것으로 예상되는 환자의 치료에 적합하였다.

3. 수술전 관절조영술은 골두의 변형유무를 가려 내고 아탈구의 정도를 판단하는데 결정적으로 도움이 되었으며 치료법을 정하기 위하여 필수적으로 수술전에 시행되어야 한다.

4. 임상 및 방사선 소견상 예후가 불량할 것으로 예측되는 환자에서 수술의 적응증으로 생각되면 조기에 수술을 시행하여 골두의 비구내 유치를 도모할 것이나, 수술전 관절 조영술상 골두의 변형이 확인되면 내전근과 장요근 등의 건절술만을 실시하여 고관절의 운동 제한을 회복하고자 하였고 이는 골두가 더 이상 아탈구되는 현상을 방지하는데 도움이 되었다.

5. Legg-Calve-Perthes 병의 예후에 크게 관여하는 인자로는 첫째, 수술시의 연령, 둘째, 수술시 병의 진행시기, 세째, 골두의 침범 정도 등이 중요하였으며 치료 방침을 결정하는데 반드시 고려되어야 할 사항으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Axer, A.: *Subtrochanteric Osteotomy in the Treatment of Perthes' Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-B: 489-499, 1965.
- 2) Bobechko, W.P., McLaurin, C.A. and Motlock, W.N.: *Toronto Orthosis for Legg-Perthes' Disease*. *Artificial Limbs*, 11: 36, 1968.
- 3) Bowen, J.R., Foster, B.K. and Hartzell, C.R.: *Legg-Calve-Perthes Disease*. *Clin. Orthop.*, 185: 97-108, 1984.
- 4) Brotherton, B.J. and McKibbin, B.: *Perthes' Disease Treated by Prolonged Recumbency and Femoral Head Containment, a Long Term Appraisal*. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-B: 8-14, 1977.
- 5) Catterall, A.: *The Natural History of Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 53-B: 37-53, 1971.
- 6) Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes Syndrome*. *Clin. Orthop.*, 158: 41-52, 1981.
- 7) Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes' Disease*, pp. 39-99, *Edinburgh, Churchill Livingstone*, 1982.
- 8) Dickens, D.R.V. and Menelaus, M.B.: *The As-*

- assessment of *Diagnosis in Perthes' Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 60-B: 189-194, 1978.
- 9) Drennan, J.C.: *Orthotic Management of Legg-Calve-Perthes Disease*. In *Controversies in Orthopedic Surgery, Chapter 10*: 315-325. Edited by R.E. Leach and F.T. Hoaglund. Philadelphia, W.B. Saunders, 1982.
 - 10) Eyre-Brooke, A.L.: *Osteochondritis Deformans Coxae Juvenilis or Perthes Disease. The Results of Treatment by Traction in Recumbency*. *British J. Surg.*, 24: 166-182, 1936 (Quoted in Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes Disease*, pp. 65-67, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1982).
 - 11) Green, N.E., Beauchamp, R.D. and Griffin, P.P.: *Epiphyseal Extrusion as a Prognostic Index in Legg-Calve-Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 63-A: 900-905, 1981.
 - 12) Hardcastle, P.H., Ross, R., Hamalainen, M. and Mata, A.: *Catterall Grouping of Perthes' Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 62-B: 428-432, 1980.
 - 13) Harrison, M.H.M., Turner, M.H. and Nicholson, F.J.: *Coxa Plana. Results of a New From of Splinting*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A: 1057-1069, 1969.
 - 14) Kamhi, E. and MacEwan, G.D.: *Treatment of Legg-Calve-Perthes disease. Prognostic value of Catterall's classification*. *J. Bone and Joint Surg.*, 57-A: 651-654, 1975.
 - 15) Katz, J.F.: *Conservative Treatment of Legg-Calve-Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 49-A: 1043-1051, 1967.
 - 16) Lloyd-Roberts, G.C., Catterall, A. and Salamon, P.B.: *A Controlled Study of the Indications for and the Results of Femoral Osteotomy in Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 58-B: 31-36, 1976.
 - 17) Moller, P.F.: *Clinical Observations after Healing of Calve-Perthes Disease. Compared with the Final Deformities Left by That Disease, and Bearing of Those Final Deformities on the Ultimate Prognosis*, Kohenhayn, 1926 (Quoted in Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes Disease*, pp. 65-67, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1982).
 - 18) Mose, K.: *Methods of Measuring in Legg-Calve-Perthes Disease with Special Regard to the Prognosis*. *Clin. Orthop.*, 150: 103-109, 1980.
 - 19) Muirhead-Allwood, W. and Catterall, A.: *The Treatment of Perthes Disease. The Results of a Trial of Management*. *J. Bone and Joint Surg.*, 64-B: 282-285, 1982.
 - 20) O' Garra, J.A.: *The Radiographic Changes in Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 41-B: 465-476, 1959.
 - 21) Petrie, J.G. and Bitenc, I.: *The Abduction Weight Bearing Treatment in Legg-Calve-Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 53-B: 54, 1971.
 - 22) Purvis, J.M., Dimon, J.H., Meehan, P.C. and Lovell, W.W.: *Preliminary Experiences with Scottish Rite Hospital Abduction Orthosis for Legg-Perthes Disease*. *Clin. Orthop.*, 150: 49-53, 1980.
 - 23) Ralston, E.L.: *Legg-Calve-Perthes Disease-Factors in Healing*. *J. Bone and Joint Surg.*, 43-A: 249-260, 1961.
 - 24) Roberts, J.M.: *Ambulatory Abduction Brace for Legg-Perthes Disease. First International Symposium Legg-Perthes Syndrome*. Los Angeles, pp. 99, 1977 (Quoted in Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes Disease*, pp. 82, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1982).
 - 25) Salter, R.B.: *Legg-Perthes Disease-Treatment by Innominate Osteotomy*. *American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional Course Lectures*, 22: 309-316, 1973.
 - 26) Salter, R.B.: *Legg-Perthes Disease. Relevant Research and Its Application to Treatment*. In *Controversies in Orthopedic Surgery, Chapter 10*: 289-298. Edited by R.E. Leach and F. T. Hoaglund. Philadelphia, W.B. Saunders, 1982.
 - 27) Salter, R.B. and Thompson, G.E.: *Legg-Calve-Perthes Disease. The Prognostic Significance of the Subchondral Fracture and a Two-Group Classification of the Femoral Head Involvement*. *J. Bone and Joint Surg.*, 66-A: 479-489, 1984.
 - 28) Salter, R.B.: *Current Concept Review. The Present Status of Surgical Treatment for Legg-Calve-Perthes Disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 66

- A: 961-966, 1984.
- 29) Tachdjian, M.D. and Jovett, L.D.: *Trilateral Socket Hip Abduction Orthosis for Treatment of Legg-Perthes Disease. J. Bone and Joint Surg.*, 50-A: 1272, 1968.
- 30) Van Dam, B.E., Crider, R.J., Noyes, J.D. and Larson, L.J.: *Determination of the Catterall Classification in Legg-Calve-Perthes Disease. J. Bone and Joint Surg.*, 63-A:906-914,1981.