

선천성 고관절 탈구에서 시행한 무명골 절골술의 치료 효과

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

박병문 · 김동준

=Abstract=

The Innominate Osteotomy in Congenital Dislocation of the Hip

Byeong Mun Park, M.D. and Dong Jun Kim, M.D.

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

Beyond the usual age of walking, the dysplasia of dislocated hip has become severe and its reversibility limited so that the reduced hip cannot maintained in stable position. The innominate osteotomy redirect cartilage of the hip and provide stability in the functional position of walking.

The author have experienced 45 cases out of 42 patients with congenital dislocation of the hip who were treated by innominate osteotomy at Department of Orthopedic Surgery College of Medicine Yonsei University from Jan. 1979 to Dec. 1986. The analysis of result of operation has been Jan. 1979 at least 18 months follow-up study.

1. The mean age was 4.2 years ranging from 18 months to 14 years.
2. The mean value of parameters in preoperative evaluation, acetabular index was 37° , neck shaft angle 146° , CE angle -64° and leg length discrepancy 1.5cm. After operation, acetabular index was 20° , neck shaft angle 137° and CE angle 39° in average. And operated limb was longer as 0.5cm in average.
3. By anatomical assessment of McKay, 17 cases were graded excellent, 19 cases good, 7 cases fair and 2 cases poor. Especially among the patients above 6 years old, only 6 cases were graded excellent or good.
4. As to the post-operative complication, limitation of motion was noted in 4 cases, redislocation in 2 cases, subluxation in 1 cases, avascular necrosis of femoral head in 1 case and infection in 1 case.

Key Words : Congenital dislocation of the hip. Innominate osteotomy

I. 서 론

선천성 고관절 탈구의 성공적 치료를 위해서는 조기 발견 및 조기 치료가 필요하지만, 아직도 상당수의 환자가 보행연령 이후에 인지되어 병원을 방문하게 된다. 이 시기에는 탈구에 의한 비구의 아차적 이형성이 진행되어 단순한 술

식으로는 고관절의 안정성을 지속적으로 유지할 수 없어 비구나 혹은 대퇴골에 대한 수술을 시행하여 고관절의 안정성을 유지해주어야 하는데, 1961년 Salter²⁰⁾가 무명골 절골술을 처음 소개한 이래보행 연령 이후에 발견되어 비구의 이형성이 진행된 환자의 예후를 향상시키는데 많은 도움을 주게 되었다.

이에 저자는 1979년 1월부터 1986년 12월까지

만 8년간 연세대학교 의과대학 정형외과학 교실에서 선천성 고관절탈구로 무명골 절골술을 시행한 환자 중 1년 6개월이상 추구 관찰이 가능했던 42명의 환자 45례를 대상으로 임상적 연구를 시행하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1979년 1월부터 1986년 12월까지 만8년간 연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서 선천성 고관절 탈구로 무명골절골술을 시행한 환자 중 1년 6개월이상 추구 관찰이 가능했던 42명의 환자를 대상으로 하였으며 이중 양측성으로 온 환자는 3명이었다.

가. 성별 및 연령 분포

남자가 4명 여자가 38명으로 여자가 대부분(90%)을 차지하였다. 환자의 연령은 생후 18개월에서 부터 14세까지로 평균 4.2세였다.

나. 과거 병력

이 전에 다른 치료를 받았던 환자는 모두 3명

Table 1. Number and Age of Patients

Salter	37	41. Yrs. (18 Mos.-8 Yrs.)
Sutherland	5	6.3 Yrs. (6 Yrs.-14 Yrs.)
Steel	3	8.5 Yrs. (8Yrs.-9 Yrs.)

으로 도수 정복술을 시행받았던 환자가 2명, 관혈적 정복술 및 관절낭 성형술(Capsulorraphy)을 시행받았던 경우는 1명이었다.

다. 치료 방법

술 전에 2주 이상의 피부 혹은 골건인술을 통하여 탈구된 대퇴골두가 정상적 위치까지 내려오도록 하였으며 시행된 술식으로는, 37례에서는 Salter씨 무명골 절골술을 시행했고 5례에서는 Sutherland씨 이중 무명골 절골술을 3례에서는 Steel씨 삼중 무명골 절골술을 시행하였다. 이 들 중 38례에서 관혈적 정복술을 함께 시행하였다. 술식의 선택에 있어서 엄격한 연령적 기준을 정하지는 않았으나 각 술식의 대상 환자들의 연령을 보면 Salter씨 절골술이 생후 18개월에서 8세까지로 평균 4.1세였고, 이중 절골술의 경우는 6세 그리고 삼중절골술은 8세에서 9세로 8.5세가 평균 연령이었다(Table 1).

장요근 및 내전건을 포함한 건절제술을 동시에 시행하였으며 대퇴 경부의 전염의 정도가 심한 28례에서 술 후 약 2주 무렵 대퇴골 상과부에서 대퇴골감염 절골술(Derotational Osteotomy)을 시행하였다.

술 후에는 약 8주간의 hip spica cast를 시행한 후 석고 붕대의 제거와 함께 Kirschner 강선을 제거하였고 곧 관절 운동을 시작하였다.

라. 추구 관찰 기간 및 평가 방법

Table 2. Criteria for Clinical Evaluation of Results

Excellent	Stable, painless, no limp, negative Trendelenburg sign and full range of motion.
Good	Stable, painless, normal gait or slight limp, negative Trendelenburg sign and slight limitation of motion.
Fair	Stable, painless limp and/or positive Trendelenburg sign and/or moderate limitation of motion.
Poor	Unstable, painless, limp and/or positive Trendelenburg sign and/severe limitation of motion, but not dislocated.

Table 3. Criteria for Anatomic Evaluation of Results

Type I	Hip is normal ; CE angle over 25°
Type II	Moderate deformity of head and neck, concentric reduction and acetabulum good ; CE angle over 25°
Type III	Dysplasia but not subluxation
Type IV	Subluxation
Type V	Dislocated hip articulating with false acetabulum
Type VI	Complete dislocation

Table 4. Change of Parameters after Operation

	Preop.	Postop.
AI	37°	20°
NSA	146°	137°
CE	-64°	39°
LLD	-1.5cm	0.5cm

*AI; acetabular index, NSA; neck shaft angle CE; CE angle of Wiberg, LLD; leg length discrepancy

Table 5. Results

	Clinical	Anatomical
Excellent	23(51%)	17(38%)
Good	13(29%)	19(42%)
Fair	7(16%)	7(16%)
Poor	2(4%)	2(4%)

추구 관찰 기간은 1년 6개월부터 5년 2개월까지 평균 3년 11개월이었으며 수술 전후의 비구 경사각, CE 각, 대퇴골 경체각 및 하지 부동의 변화를 측정하였다.

결과 판정은 임상적으로 McKay¹⁹⁾의 분류를 이용하여 동통의 유무, 관절의 운동 범위 및 Trendelenburg sign의 유무에 따라 4개의 군으로 분류하였으며 해부학적 결과 판정은 Severin²³⁾의 기준을 McKay¹³⁾가 변형시킨 평가 방법에서 Type I을 최우수(Excellent), Type II를 우수(Good), Type III를 양호(Fair) 그리고 Type IV 이하를 불량(Poor)으로 하여 각, 고관절의 변형 정도 및 아탈구의 여부에 따라 분류해서 환자의 연령과 술전의 대퇴 골두의 전위 정도에 따른 결과를 비교하였다(Table 23). 대퇴골두의 전위의 정도는 Gage와 Winter¹⁰⁾의 기준에 따라 station -1, 0, +1, +2로 분류하였고 하지 길이 부동의 정도는 전상 장골극과 동측 경골의 내측과 사이의 길이를 측정하여 정하였다.

III. 결 과

가. 수술 측정치의 변화

각 측정치의 평균값은 비구 경사각은 술전의 37°에서 20°로 향상되었으며, 대퇴골의 경체각은 146°에서 137°로 되었고 CE 각은 -64°에서 39°로 증가하였다. 하지 부동은 수술전 평균 단축 1.5cm으로 부터 술 후 1년 6개월째에는 환측 하지가

Table 6. Anatomical Result Regarding to Age of Patients

Age of Pts.	Excellent	Good	Fair	Poor
18 Mos.-3 Yrs.	11 (90%)	8	2	0
3 Yrs.-6 Yrs.	5 (79%)	6	2	1
> 6 Yrs.	1 (60%)	5	3	1

오히려 0.5cm 더 길었다(Table 4).

나. 수술 결과의 판정

해부학적 판정 기준에 의하면 최우수가 17례(38%), 우수가 19례(42%), 양호가 7례(16%) 그리고 불량이 2례(4%)로 최우수 및 우수로 평가받은 환자가 전체의 80%를 차지하였다. 임상적 판정 기준에 의한 평가에서는 최우수가 23례(51%), 우수가 13례(29%), 양호가 7례(16%) 그리고 불량이 2례(4%)로 80%가 최우수 혹은 우수로 평가받았으며 임상적 평가 기준에 의한 판정이 해부학적 평가보다 최우수군은 많았으나 최우수와 우수를 합한 경우에는 차이를 나타내지 않았다(Table 5).

다. 연령에 따른 결과

연령 구분은 생후 18개월에서 3세까지와 3세에서 6세까지 그리고 6세 이상의 세개의 군으로 나누어 각각의 해부학적 판정기준에 의한 결과에 따라 분류하였다. 최우수 및 우수군의 경우, 3세 이하에서는 21례 중 19례로 90%를 차지하였고, 3세에서 6세사이의 14례 중에는 11례(79%) 그리고 6세 이상에서는 10례 중 6례(60%)로 환자의 연령이 증가할수록 최우수 및 우수로 판정받은 경우가 감소함을 보였다(Table 6).

라. Station에 따른 결과

station은 견인술 이전의 대퇴골두의 위치를 Gage와 Winter의 기준에 따라 -1, 0, +1 및 +2로 나누었는데, -1이 12례, 0가 25례 그리고 +1이 8례였다. 각 군에서 해부학적 평가 기준에 의해 최우수 및 우수로 판정받은 환자는 -1군에서 67%, 0군에서 84% 그리고 +1군에서는 88%로 대퇴골두의 station이 낮을수록 결과는 불량함을 나타내었다(Table 7).

Table 7. Anatomical Result Regarding to Station

Station	Excellent	Good	Fair	Poor
+1	4 (88%)	3	0	1
0	11 (84%)	10	4	0
-1	2 (67%)	6	3	1

Table 8. Anatomical Result Regarding to CE Angle

CE angle	Excellent	Good	Fair	Poor
< -60°	5 (79%)	10	3	1
-60° - 0°	4 (79%)	7	2	1
0° <	8 (83%)	2	2	0

Fig. 1. (Case 1) ; Roentgenogram of a 16/12-year-old female with congenital dislocation of right hip.

Fig. 2. (Case 1) ; Roentgenogram of postoperative state of Salter innominate osteotomy.

마. CE 각에 따른 결과

술 전에 측정한 각을 -60°미만과 -60°에서 0°까지 그리고 0°이상의 군으로 나누어 각각의 해부학적 평가 기준에 의한 결과에서 최우수 및 우수로 판정받은 환자는 -60°미만의 군이 19례 중 5례 (79%), -60°에서 0°사이의 군이 14례 중 11례로 79% 그리고 0°이상의 군이 12례 중 10례로 83%를 차지하여 각 군간에 뚜렷한 차이는 없었다 (Table 8).

바. 합병증

술 후 합병증으로는 관절의 운동 제한이 4례로 가장 많았고, 재탈구가 2례, 아탈구와 대퇴골두 무혈성 괴사 및 창상 감염이 1례씩으로 모두 9례에서 발생하였으며 연령이 증가할수록 합병증의 빈도는 높았고 특히 관절의 운동 제한이 많이 발생하였다 (Table 9).

Table 9. Complications

	18 Mos.-6 Yrs.	3 Yrs.-6 Yrs.	6 Yrs.<
Limitation of Motion	0	1	3
Redislocation	1	1	0
Subluxation	0	1	0
Avascular Necrosis of Femoral Head	0	0	1
Infection	1	0	0
Total	2	3	4

증례 1 : 여 16/12세

우측 하지의 파행을 주소로 내원하였으며 술 전의 하지 부동은 1.5cm의 단축이 있었다. Salter 씨 무명골 절골술을 시행하고 술 후 1주째 대퇴골 상과부의 감염 절골술을 시행하였다. 술 후 3년째 시행한 추구 관찰에서 하지 부동은 발견되지 않았으며 임상적 판정 기준 및 해부학적 판정 기준으로 모두 최우수로 판정되었다 (Fig. 1, 2, & 3).

IV. 증례 보고

Fig. 3. (Case 1) ; Roentgenogram of 3 years after sutery. The final anatomical result was excellent.

Fig. 4. (Case 2) ; Roentgenogram of a 2-year and 9 months after surgery. The final anatomical result was good.

Fig. 5. (Case 2) ; Roentgenogram of postoperative state of Salter innominate osteotomy.

Fig. 6. (Case 2) ; Roentgenogram of 2 years and 9 months after surgery. The final anatomical result was good.

증례2 : 여 2세

우측 하지의 파행을 주소로 내원하였으며 환자는 과거력상 관절낭 성형술 (Capsulorrhaphy), 장요근 건절제술을 시행받았으나 재발한 경우로 Salter씨 무명골 전골술 및 내전근 건절제술을 시행하였다. 술후 2년 9개월째 시행한 추구관찰에서 임상적 판정 기준으로는 최우수, 해부학적 판정 기준으로는 우수로 평가받았다 (Fig.4, 5 & 6).

증례3 : 여 3세

환자는 좌측 하지의 좌행을 주소로 내원하여 Salter씨 무명골 절골술을 시행받았으나 술후 4

개월째 고관절의 전방재탈구가 발생하여 관혈적 정복 및 석고고정술을 시행받았으나 일차 술후 1년 6개월째 시행한 추구 관찰에서 임상적 평가 기준 및 해부학적 평가 기준으로 모두 최우수로 평가받았다 (Fig. 7,8,9,10 & 11).

증례4 : 여 6세

환자는 양측 하지의 파행을 주소로 내원하여 양측성 고관절 탈구로 진단받고 우측에 무명골 이중 절골술 및 대퇴골 단축술, 감염 절골술을 시행받았으며 술후 4개월째 좌측에도 동일한 수술을 시행받았다. 일차 수술후 2년 4개월에 시행한 추구 관찰에서 하지 부동은 없었으며 임상적

Fig. 7. (Case 3) ; Roentgenogram of a 3-years old female with congenital dislocation of the left hip.

Fig. 8. (Case 3) ; Roentgenogram of postoperative state of Salter innominate osteotomy.

Fig. 9. (Case 3) ; Roentgenogram showing anterior dislocation of femoral head at 4 months after surgery.

Fig. 10. (Case 3) ; Roentgenogram of postoperative state of open reduction.

Fig. 11. (Case 3) ; Roentgenogram of 1 year and 6 months after surgery. The final anatomical result was excellent.

Fig. 12. (Case 4) ; Roentgenogram of a 6-year-old female with congenital dislocation of the both hip.

Fig. 13. (Case 4) ; Roentgenogram of postoperative state of double innominate osteotomy and femoral shortening procedure of the right hip.

Fig. 14. (Case 4) ; Roentgenogram of postoperative state of double innominate osteotomy and femoral shortening procedure of the left hip.

Fig. 15. (Case 4) ; Roentgenogram of 2 years and 4 months after the first surgery. The final anatomical result was good in both hip.

평가 기준으로는 최우수, 해부학적 판정 기준으로는 우수로 양측 모두 판정되었다(Fig. 12,13,14 & 15).

V. 고 찰

선천성 고관절 탈구의 치료에 있어서 조기 발견을 통한 조기 치료가 양호한 결과를 얻는데 커다란 영향을 미치고 있다. 하지만 아직도 많은 수의 환자가 보행을 시작하고 난 후 파행동을 주소로 내원하며 양측성 탈구의 경우는 보다 늦게 발견되기도 한다.

Radin과 Paul¹⁹⁾에 의하면 선천성 고관절탈구에서는 고관절 주위의 근육들이 작용의 중심을 잃게 되어 작용축의 변화가 초래되고 대퇴골두

와 비구의 성장에 적절한 자극을 주지 못하게 된다고 하였는데 이러한 상태가 지속되면 고관절에 나타나는 해부학적 변화로 비구는 전외측으로의 경사가 심화되고 대퇴골의 전염각과 외반 변형이 증가하게 된다. 이런 경우의 환자들은 도수 정복 혹은 관혈적 정복술을 통하여 대퇴골두를 비구내로 정복하는 것은 가능하지만, 비구의 재형성 능력(Remodeling potential)이 저하된 상태에서는 이미 진행된 비구의 이형성으로 인하여 고관절이 보행 상태에서의 안정성을 유지하지 못하게 되는데 이런 비구의 재형성 능력에 대하여 Salter²⁰⁾은 생후 18개월 이후에는 더 이상 기대하기 힘들다고 하였고 반면에 Weintraub²⁹⁾ 등은 5세까지, Harris¹¹⁾, Cherney와 Westin⁴⁾ 그리고 Ponseti¹⁸⁾는 8세까지도 비구의 발달을 기대할 수 있다고 하였다.

비구의 재형성 능력이 현저히 저하된 경우에 정복 후의 고관절의 안정성을 얻기 위하여 비구나 대퇴골에 대한 수술을 시도하게 되는데, Plattou¹⁷⁾, Somerville²⁴⁾, 그리고 Trevor²⁸⁾는 외측 회전 절골술(Lateral rotational osteotomy)을 통하여 대퇴골두를 비구내로 정복시키고 전방탈구를 방지할 수 있다고 하였고, Pauwels¹⁵⁾는 전자하 내전절골술(Subtrochantric adduction osterotomy)로 고관절의 안정성을 도모할 수 있다고 하였다. 또 Somerville과 Scot²³⁾, 그리고 Trevor²⁸⁾는 상기의 두 술식을 함께 시행함으로써 치료의 효과를 더욱 높일 수 있다고 하였다. 그러나 Salter²⁰⁾는 외측 회전 절골술의 경

우는 상방 및 외측방으로의 전위를 방지하기 어렵고 전하 내전 절골술의 경우에는 하지의 단축과 함께 장골에서 대퇴골 전하부까지의 거리가 짧아짐으로 해서 외전근의 약화를 초래하므로 외반 변형의 재발 가능성이 높다고 지적하였다. 1961년 Salter²⁰⁾는 무명골 절골술을 통하여 이형성된 비구의 방향을 교정해줌으로써 보행 상태에서도 고관절의 안정성을 유지해주고 조기에 보행함으로써 고관절의 재형성을 촉진할 수 있다고 하였고, 이후 치골문합부에서의 움직임이 어려운 비교적 연령이 높은 환자에게 대해서는 Steel²⁶⁾이 무명골 삼중 절골술을 Sutherland와 Greenfield²⁷⁾가 무명골 이중 절골술을 통하여 양호한 결과를 얻었다고 하였다.

Serafimov²²⁾는 선천성 고관절 탈구의 주요한 생체 역학적 변화는 비구의 전외측 경사도의 증가로 보고 이러한 변화가 대퇴골의 전염각의 증가 및 외반 변형을 초래한다고 하면서 무명골 절골술을 통하여 대퇴골 근위부 성장판의 전측 및 외측의 성장을 촉진할 수 있고 따라서 변형된 대퇴골의 교정을 도모할 수 있다고 하였는데 그는 이러한 무명골 절골술을 통하여 대퇴골의 전염각은 평균 22°, 경계각은 평균 9.5°의 교정이 가능했다고 하였다.

비구에 대한 또 다른 술식의 하나로 Pemberton¹⁶⁾(1965)의 절골술이 있는데 Coleman⁶⁾은 Pemberton의 절골술의 경우 내고정물이 필요없고 약간의 회전으로도 큰 교정을 얻을 수 있다고 하였으나 Ferre와 Schachter⁹⁾에 의하면 이 술식은 비구개를 이루는 세부분 중 장골부의 경사도만을 변화시킴으로써 비구의 반경 및 용적을 감소시켜 대퇴골두에 괴사의 가능성을 높힌다고 하였고 McKay¹³⁾도 두 술식의 비교를 통한 연구에서 대퇴골두의 무혈성 괴사 및 비구의 이차적 변형이 Pemberton의 술식에서 보다 많이 발생한다고 보고하였다.

무명골 절골술의 대상 연령으로는 Salter와 Dubos²¹⁾는 생후 18개월에서 6세까지의 선천성 고관절 탈구와 생후 18개월에서 성인까지의 선천성 고관절 아탈구로 하였고, Chapchal³⁾은 비구 경사각이 35°를 넘지 않는 생후 18개월에서 3세까지로 비교적 그 대상을 좁게 잡았으며, Ferre와 Schachter⁹⁾, Paterosn¹⁴⁾은 생후 18개월에서 10세까지가 적절하다고 하였다. 본 연구에서는 Salter씨 무명골 절골술의 경우에는 생후 18개월에서 8세까지에서 시행하였으며 이중 및

삼중 절골술의 경우에는 최고 14세까지에서 시행하였다.

이러한 무명골 절골술의 결과로 Salter와 Dubos²¹⁾는 4세 미만의 환자군에서 93.6%, 4세에서 10세사이의 환자군에서는 56.7%가 우수 이상의 결과를 보였다고 하였고, Crellin⁷⁾은 72%에서 최우수의 결과를 얻었다고 하였으며 윤등²⁾과 Denton과 Ryder⁸⁾는 85%에서 우수 이상의 결과를 보고하였고 본 연구에서도 80%에서 우수 이상의 결과를 나타내었다.

무명골 절골술의 예후 결정에 관계하는 요소로는 Salter와 Dubos²¹⁾는 연령과 이전의 치료 여부라 하였고 박과 이¹⁾는 연령 및 전위의 정도가 Ilfeld¹²⁾ 등은 연령과 방사선 사진상 대퇴골두 근위 골단부의 분절 소견이 이 질환의 예후 결정에 관계한다고 하였다. 본 연구에서는 환자의 연령과 station에 따라 결과의 차이가 있었으며 CE 각은 예후와는 무관한 것으로 보였다.

무명골 절골술의 중요한 합병증으로는 관절의 운동 제한, 재탈구 및 대퇴골두의 무혈성 괴사 등을 들 수 있는데, 본 연구에서는 연령이 높을수록 합병증의 빈도가 전반적으로 높은 것으로 나타났고 특히 관절의 운동 제한이 많이 나타났다. Paterson¹⁴⁾은 대퇴골두의 무혈성 괴사가 약 4%에서, 재탈구는 약 2%에서 나타났다고 보고 하였고 McKay¹³⁾는 18례 중 대퇴골두 무혈성 괴사는 없었으며 3례의 재탈구가 있었다고 보고하였는데 본 연구에서는 재탈구가 2례, 대퇴골두 무혈성 괴사가 1례로 나타났다. 이러한 술 후 합병증의 방지를 위하여 대부분의 저자들은 내전근 및 장요근등의 견결제술과 술전의 충분한 견인의 중요성을 강조하고 있으며 Conrad⁶⁾는 술전의 견인을 통하여 선천성 고관절 탈구의 치료에 있어서 대퇴골두 무혈성 괴사의 빈도를 2.5%까지 줄일 수 있다고 하였고, Gage와 Winter¹⁰⁾는 술전의 충분한 견인 및 과도한 Lorenz 위치에서의 고정을 피함으로써 이 질환의 빈도를 34.8%에서 4.5%까지로 줄일 수 있다고 하였다.

VI. 요약 및 결론

연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서 선천성 고관절 탈구로 진단받고 무명골 절골술을 시행했던 환자 중 1년 6개월 이상 추구관찰이 가능했던 42명의 환자 45례를 대상으로 한 임상적 연구에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 술 후의 추구 관찰에서 평균적으로 비구 경사각은 17° 감소하였고 경체각은 9° 감소하였으며 CE 각은 64°에서 39°로 되었고, 하지의 연장의 정도는 2cm이었다.

2. 임상적 판정 기준에 의한 술후의 결과는 최우수가 23례(51%), 우수가 13례(29%)였고 양호가 7례(16%), 불량인 2례(4%)였다. 해부학적 판정 기준으로는 최우수가 17례(38%), 우수가 19례(42%)로 각 기준에서의 평가에서 우수 이상의 예가 모두 80%로 나타났다.

3. 술후의 결과는 환자의 연령이 높을수록 station의 정도가 낮을수록 불량하였으며 CE 각은 결과와 무관하였다.

4. 술후 합병증으로 관절의 운동 제한이 4례, 재탈구가 2례, 아탈구가 1례였으며 감염 및 대퇴골두 무혈성 괴사가 각 1례씩 발견되었다.

이상과 같은 결과에서 무명골 절골술은 생후 18개월 이후에 발견된 선천성 고관절 탈구의 치료에서 일차적인 술식으로 시도하기에 충분하다고 사료된다.

REFERENCES

- 1) 박병문, 이진영 : 학령기 아동의 선천성 고관절 탈구의 치료에 관한 임상적 관찰. 정형외과학회지, 22 : 23-32, 1987.
- 2) 윤형구, 박준식, 김기용 : Salter씨 무명골 절골술에 대한 임상적 고찰. 정형외과학회지, 12 : 389-393, 1977.
- 3) Chapchal, G. : Indications for the Various Types of Pelvic Osteotomy. Clin. Orthop., 98 : 111-115, 1974.
- 4) Cherney, D.L. and Westin, G.W. : Acetabular Development in Congenitally Dislocated Hips as a Function of Age at the Time of Reduction. Orthop. Trans., 6 : 377-388, 1982.
- 5) Coleman, S.S. : The Incomplete Pericapsular (Pemberton) and Innominate (Salter) Osteotomies. Clin. Orthop., 98 : 116-123, 1974.
- 6) Conrad, M.B. : Congenital Dislocation of the Hip A Review and Assessment of Results of Treatment with Special Reference to Frame Reduction as Compared to Manipulative Reduction. J. Bone and Joint Surg., 42-B : 253-263, 1960.
- 7) Crellin, R.Q. : Innominate Osteotomy for Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip. Clin. Orthop., 98 : 171-177, 1974.
- 8) Denton, J.R. and Ryder, C.T. : Radiographic Follow-Up of Salter Innominate Osteotomy for Congenital Dysplasia of the Hip. Clin. Orthop., 98 : 210-213, 1974.
- 9) Ferre, R.L. and Schachter, S. : Congenital Dislocation of the Hip, Innominate Osteotomy. Clin. Orthop., 98 : 185-194, 1974.
- 10) Gage, J.R. and Winter, R.B. : Avascular Necrosis of the capital Femoral Epiphysis as a Complication of Closed Reduction of Congenital Dislocation of the Hip. J. Bone Joint Surg., 54-A : 373-388, 1972.
- 11) Harris, N.H. : Acetabular Growth Potential in Congenital Dislocation of the Hip, and Some Factors upon which it may Depend. Clin. Orthop., 119 : 99-106, 1976.
- 12) Ilfeld, F.W., O'Hara, J., Robins, G., Westin, J.W. and Williamson, M. : Congenital Dislocation of the Hip, Prognostic Signs and Method of Treatment with Results. Clin. Orthop., 86 : 21-27, 1972.
- 13) McKay, D.W. : A Comparison of the Innominate and the Pericapsular Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation of the Hip Joint. Clin. Orthop., 98 : 124-132, 1974.
- 14) Paterson, D.C. : Innominate Osteotomy, Its role in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip Joint. Clin. Orthop., 98 : 198-209, 1974.
- 15) Pauwels, F. : Des Affections de la hanche d'origine mecanique de leur traitement par l'osteotomie d'adduction. 1951 (Quoted in Salter, R.B. : Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital dislocation and Subluxation of the Hip. J. Bone Joint Surg., 43-B, 1961.).
- 16) Pemberton, P.A. : Pericapsular Osteotomy of the Ilium for Treatment of Congenital Subluxation and Dislocation of the Hip. J. Bone Joint Surg., 47-A : 65-77, 1965.

- 17) Platou, E. : *Rotation Osteotomy in the Treatment of congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone Joint surg.* 35-A : 48-60, 1978.
- 18) Ponseti, I.V. : *Growth and Development of the Acetabulum in Normal Child*. *J. Bone Joint Surg.*, 60-A : 575-585, 1978.
- 19) Radin, E.L. and Paul I.L. : *The Biomechanics of Congenital Hips and Their Treatment*. *Clin. Orthop.*, 98:32-28, 1974.
- 20) Salter, R.B. : *Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip*. *J. Bone Joint Surg.*, 43-B : 518-539, 1961.
- 21) Salter, R.B. and Dubos, J.P. : *The First Fifteen Years' Personal Experience with Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip*. *Clin. Orthop.*, 98 : 72-103, 1974.
- 22) Serafimov, L. : *Biomechanical Influence of the Innominate Osteotomy on the Growth of the Upper Part of the Femur*. *Clin. Orthop.*, 98 : 39-40, 1974.
- 23) Severin, E. : *Contribution to Knowledge of Congenital Dislocation of Hip Joint ; Late Results of Closed Reduction and Arthrographic Studies of Recent Cases*. 1941. (Quoted in Denton and Ryder : *Radiographic Follow-Up of Salter Innominate Osteotomy for Congenital Dysplasia of the Hip*. *Clin. Orthop.*, 98, 1974.).
- 24) Somerville, E.W. : *A Long-Term Follow-Up of Congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone Joint Surg.*, 60-B : 25-30, 1978.
- 25) Somerville, E.W. and Scott, T.C. : *The Direct Approach to Congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone Joint Surg.*, 39-B : 623-633, 1957.
- 26) Steel, H.H. : *Triple Osteotomy of the Innominate Bone*. *J. Bone Joint Surg.*, 55-A : 343-355, 1973.
- 27) Sutherland, D.H. and Greenfield, R. : *Double Innominate Osteotomy*. *J. Bone Joint Surg.*, 59-A : 1082-1094, 1977.
- 28) Trevor, D. : *Treatment of Congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone Joint Surg.* 39-B : 611-620, 1957.
- 29) Weintraub, S., Green, I., Terdiman, R. and Weissman, S.L. : *Growth and Development of Congenitally Dislocated Hip Reduced in Early Infancy*. *J. Bone Joint Surg.*, 61-A : 125-130, 1979.