

진구성 선천성 고관절 탈구에서 Chiari Osteotomy

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

김영민 · 성상철 · 이상훈

=Abstract=

Chiari Osteotomy in Old Congenital Dislocation of the Hip

Young-Min Kim, M.D., Sang Chul Sung, M.D. and Sang Hoon Lee, M.D.

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

Twelve neglected congenital dislocations of the hip in ten patients over the age of eight years were treated by open reduction and chiari osteotomy. Reduction was aided by preoperative traction only in two hips, by femoral shortening with preoperative traction in three and by femoral shortening only in seven. The average follow up period in our series is 3 years, ranging from 1 year and 2 months to 4 years and 5 months. The overall results were good but one case of avascular necrosis and one case of redislocation were seen. By our experience it is thought that all old and congenitally dislocated hip in the growing age can be reduced by femoral shortening with soft tissue release, and preoperative traction for its reduction is not indispensable. The most problem in the treatment of the old congenital dislocation of the hip is the postoperative partial ankylosis in the affected hip and this problem would be overcome by delicate operative technique and meticulous hemostasis.

Key Words: Chiari osteotomy in old CDH.

서 론

선천성 고관절 탈구는 일찍이 Hippocrates 시대부터 알려져 왔으며 정형외과 분야의 선천성 기형중 가장 발생빈도가 높은 질환중의 하나이다. 다른 선천성 기형과는 달리 출생직후에 기형이 뚜렷이 나타나지 않으므로 주의를 하지 않으면 본 질환의 존재를 파악하지 못하고 간과하기 쉽다.

초기에 발견하여 치료할 경우 치료하기도 쉽고 그 예후도 비교적 좋으나 그렇지 못한 경우에는 비록 정복을 어떤 방법으로 한다 하더라도 그 결과가 일률적으로 좋다고 말할 수 없다.

진구성 선천성 고관절 탈구의 정복치료에 있어서의 문제점은 첫째 고관절 주위의 근육수축 특히 장요근및 내전근의 단축으로 인한 정복이 어렵다는 점이며 둘째는 비록 탈구된 대퇴두를 정복하였다 하더라도 이의 유지와 대퇴두의 무혈성 괴사를 어떻게 예방할 수 있겠는가 하는 문제이며 셋째는 정복수술 후 그 고관절의

강직이 문제가 된다.

저자들은 1976년 1월부터 1979년 12월까지 8세 이후의 진구성 선천성 고관절 탈구환자 12예에 대하여 수술적 정복과 chiari osteotomy를 시행하였으며 이중 추시가능했던 10예에서 비교적 좋은 결과를 얻었기에 보고하고자 한다. 추시기간은 1년 2개월부터 4년 5개월까지 평균 3년이였다.

수 술 방 법

먼저 고관절 내전근에 피하전선술을 충분히 한후 환측을 약간 교외 높힌 상태에서 전상장골극 근위부에서 대퇴대전자로 향하는 곡선피부 절개를 하였다(Fig. 1). 봉공근(sartorius)과 직대퇴근을 기시부에서 절단하여 내측으로 밀면 고관절 관절막이 장골의벽에 부착되어 대퇴골두를 감싸고 있음을 발견할 수 있었다. 이때 이 관절막을 장골의벽 가까이에서 절개하여 대퇴두를 관찰할 수 있었고 동시에 소전자부에 부착하는 장요근도 볼 수 있었는데 이 장요근이 비구전방에 걸쳐 있어 정

* 본 논문은 1981년도 서울대학교병원 임상연구비 보조로 이루어진 것임.

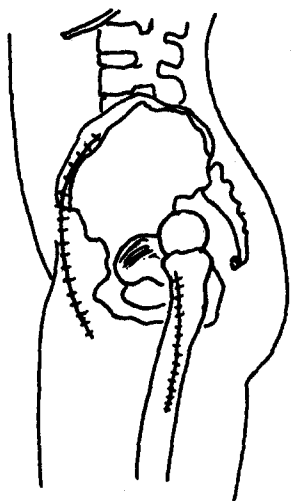


Fig. 1. Skin incision for hip approach and femoral shortening.

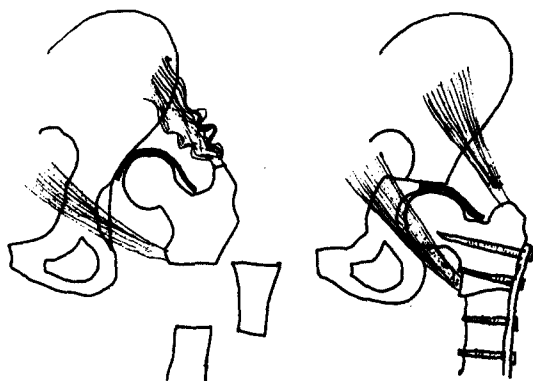


Fig. 2. Chiari osteotomy and femoral shortening.

복을 방해하고 있었다. 따라서 장요근 전전술을 시행하고 환측 대퇴를 전전하여 정복을 시도하였다. 이때 정복이 불가능한 경우 또는 가까스로 정복은 되었으나 대퇴두에 미치는 압력이 커서 무혈성괴사가 우려되는 경우 비구의단과 대퇴두 상단사이의 길이를 측정하여 이 길이만큼 대퇴소전자 직하에서 절제 단축시켰다 (Fig. 2). 이 대퇴단축술을 시행한 경우에는 따로 대퇴 외측에 피하 절개를 가했다 (Fig. 1). 이때 만일 대퇴 경부의 전경이 심하거나 외반형이 있는 경우에는 이에 대한 교정도 동시에 시행하였으며 작은 금속판과 4개의 나사로 고정하였다. 다음 Chiari osteotomy를 시행하여 정복후 고관절의 안정을 도모하였다. 비구 바로 위에서 약 20도 정도 상내측을 향하여 장골을 절골하였으며 하부를 내측으로 밀어 전위시킨후 K-wire로

고정하였다 (Fig. 2). 그리고 대퇴골두를 비구에 정복하기 전에 비구내에 존재하는 모든 연부조직 (비후된 원 인대 등)을 소파하여 제거하였다. 이러한 모든 과정이 끝나면 대퇴골두를 정복시키고 절단하였던 장요근을 고관절 전방에 재부착시켰다.

수술 후 처치

정복된 고관절이 대개 굴곡 30도, 외전 40도, 회전 0도에서 가장 안정되었으며 가장 안정되는 위치에서 석고붕대로 고정시켰다. 연령에 따라 6 내지 12주간 고정하였으며 이 기간동안 대퇴골 절제단축으로 인한 사두고근의 약화를 극복하기 위하여 석고붕대 속에서도 사두고근 운동을 열심히 시켰다. 석고붕대를 제거한 후에는 고관절의 운동범위 제한을 극복하기 위하여 물리요법을 시행하였다. 양측성일 경우에는 2주 후에 반대쪽을 수술하였다.

증례 분석

1) 연령 및 성별

대상환자의 연령은 8세부터 19세까지로 평균 12세였으며 10명 전부가 여자였다 (Table 1).

Table 1. Age and Side

Side		
Lt.	** * * * *	(7)
Both	*	(2)
Rt.	*	(1)
		Age (10)
		8 10 12 14 16 18 20

2) 발병 부위

발병 부위는 좌측이 7명, 양측이 2명, 우측이 1명이었다 (Table 1).

3) 증상 및 진찰 소견

보행장애, 보행지연 및 Trendelenberg sign은 전에서 나타났는데 그중 보행장애는 일측성인 경우 Trendelenberg gait 및 단지보행으로 나타났고 양측성인 경우에는 waddling gait로 나타났다. 둔부주름불균형, Allis

sign, 하지단축은 일측성이었던 8명에서 나타났고 그중 하지단축은 3cm에서 6cm까지로 8명의 평균은 4.1cm 이었다. 그 외에도 telescoping이 7명, clicking sound 가 2명, 동통이 2명에서 나타났다(Table 2).

4) 발사선 소견

대퇴골두가 외상측으로 전위되어 완전히 탈구되었으 며 비구는 남작하고 앞았고 환측의 비구 및 대퇴골두 의 발달이 정상측에 비하여 좋지 않았다. Salter는 양 측 tear drop을 기준으로 비구지수를 측정하는 방법 을 성인비구지수라고 하였는데, 이에 따르면 성인비구 지수는 48도에서 69도 까지였고 평균 57도로 40도 이하 를 정상범위로 보는데 비하여 모두 증가되어 있었다.

일측성인 8명중 반대측의 성인비구지수가 40도 이상 으로 증가된 경우가 3명으로 각각 42도, 43도, 46도 였으며 경도의 아탈구(subluxation)를 나타냈었다. (Table 3). Shenton's line은 전에서 파괴되어 있었다.

5) 수술전 병력

수술전에 전혀 치료받은 병력이 없었던 경우가 7명, 도수정복이 2명, 관혈적 정복이 1명있었다(Table 4).

6) 수술전 견인 및 대퇴골 단축

수술전 견인을 시행하였던 경우는 5명으로 연령, 전 위정도 및 가동성에 따라 2~8kg에서 시작하여 매일 0.5~1kg씩 증량시켜 8.5~19.5kg까지 견인 하였으며 견인기간은 2주에서 3주 까지였다. 이는 모두 초기의 환자들로 처음 2명에서는 대퇴골 단축을 하지 않았고 다음 3명에서는 수술전 견인과 대퇴골 단축을 병행하 였다. 수술전 견인을 하지 않았던 5명 7고관절에서는 모두 대퇴골 단축을 시행하였으며 단축길이는 1.2cm 부터 5.0cm까지로 평균 2.4cm 이었다(Tbale 5).

7) 추시기간

추시기간은 1년 2개월에서 4년 5개월 까지로 평균 3 년이었다(Table 6).

결 과

수술후 보행이 거의 정상화 된 경우가 2명, 호전된 경우가 5명, 불변인 경우가 2명, 악화된 경우가 1명이 었다. 하지 불균형은 소실된 경우가 5명, 감소된 경우 가 3명으로 전에서 호전되었다.

수술후 보행시 동통이 나타난 경우가 3명으로 그중 1

Table 2. Symptomes and Signs

Symptomes and Signs	Cases
Limping	10
Delay in walking	10
Trendelenberg sign	10
Gluteal fold asymmetry	8
Allis sign	8
Leg length discrepancy	8
Telescoping	7
Pain	2
Clicking sound	2

Table 3. Adult Acetabular Index

Cases Index	Uudislocated hip	Dislocated hip	
		Preop.	Postop.
31-40	5	0	7
41-50	3	3	5
51-60	0	5	0
61-70	0	4	0
Total	8	12	12
Average	44	57	39

Table 4. Previous Treatment

Mode of Treatment	Cases
None	7
Closed reduction	2
Open reduction	1
Total	10

Table 5. Preoperative Traction and Femoral Shortening

Mode of Treatment	Cases	Hips
Traction without shortening	2	2
Traction with shortening	3	3
Shortening without traction	5	7
Total	10	12

Table 6. Period of Follow-up

Follow-up in Years	Cases
1-2	3
2-3	1
3-4	3
More than 4	3
Total	10

Average: 3 years

Table 7. Postoperative Results

Limping: Almost nullified	2
Improved	5
No change	2
Getting worse	1
Leg length discrepancy: Nullified	5
Decreased	3
Pain	3
Avascular necrosis	1
Redislocation	1

명은 수술후에 대퇴골두에 무혈성괴사증이 나타났던 증례였고 또 1명은 수술 당시 18세의 양측성 환자였다 (Table 7).

대퇴골의 절제단축으로 인한 문제는 없었으나 이로 인한 사두근의 약화를 극복하기 위하여 석고붕대 속에서 뿐만 아니라 석고붕대 제거 후에도 이 근육에 대한 물리치료를 계속하였다.

정복 후 lever arm의 증가 때문인지 외전근의 힘은 물리치료를 열심히 한 대부분의 증례에서 상당히 호전되었다.

수술 후 운동범위는 거의 모든 예에서 수술 전에 비하여 제한되었으며 외전운동은 오히려 증가되었다. 이것은 탈구시 파임가동성의 고관절을 정복시키고 Chiari osteotomy로 안정시켰을 때 자연히 나타나는 현상이라고 생각된다.

Müller씨 평가 기준표(Table 8)에 따라 치료결과를 보면 수술전에 good이었던 1명 고관절은 그대로 good이었다. 수술 전에 fair였던 6명 7고관절에서는 excellent가 2명, 2고관절, good이 2명, 2고관절, fair가 1명, 1고관절 poor가 1명 2고관절이었다. 수술전에 poor였던 3명 3고관절은 good이 2명 2고관절, fair가 1명 1고관절이었다. 호전된 경우가 7명 7고관절, 불변이 2

Table 8. Müller's Criteria

Pain (P)

1. Severe
2. Severe on movement; little at rest
3. Some on movement; none at rest
4. Slight on movement
5. None

Function (F)

1. Walks short distances only, with difficulty
2. Walks half a mile; noticeable dip
3. Walks two miles; slight dip
4. Slight impairment of function
5. Normal

Movement (M)

1. Little or none
2. Less than 50; fixed deformity
3. More than 50% movement; no fixed deformity
4. Slight limitation of movement; no fixed deformity
5. Full

Radiographic anatomy (X)

1. Dislocation; osteotomy
2. Marked subluxation; gross deformity
3. Slight subluxation; much deformity
4. Slight subluxation; some deformity

E-Excellent; 17 points or over

G-Good; between 16 points and 14.

F-Fair; between 13 and 11.

P-Poor; 10 or less.

Table 9. Assessment of Results by Müller's Criteria

Pre op.	Postop.
Good 1 (2)	Good 1 (2)
Fair 6 (7)	Excellent 2 (2)
	Good 2 (2)
	Fair 1 (1)
	Poor 1 (2)
Poor 3 (2)	Good 3 (2)
	Fair 1 (1)
Total 10 (12)	10 (12)

명 3고관절, 악화가 1명 2고관절로 비교적 좋은 결과를 나타내었다(Table 9).

15세 이상이 2명, 3고관절이 있었는데 그중 1명 1고관절은 fair에서 fair로 불변이었고 1명 2고관절은 fair에서 poor로 악화되었다.

양측성이 2명 있었는데 그중 1명은 양쪽 고관절이 모두 good에서 good으로 불변이며 또 1명에서는 양쪽 고관절이 모두 fair에서 poor로 악화되어 결과가 별로

만족스럽지 못하였다.

증례예시

증례 1

9세 여아로 우측 둔부의 동통과 파행을 주소로 내원

Fig. 3. Case 1: A. Preop. X-ray—left hip was dislocated. B. Immediate postop. X-ray—no internal fixation was done. C. Postop. 4 years.

Fig. 4. Case 1: Postop. 4 years—functional disability was almost nil.

Fig. 5. Case 2: A. Preop. X-ray—left hip was dislocated. B. Immediate postop. X-ray—open reduction and femoral shortening was done. C. 2 weeks later—Chiari osteotomy was done. D. Postop. 2 years—bony coverage was good.

하였다. 내원일까지 치료받았던 병력은 없었으며 진찰 소견상 asymmetric gluteal fold(+), Allis sign(+), Trendelenberg sign(+), telescoping(+)였고 다리 길이의 차가 3cm이었다. 수술전 탈구된 우측 고관절의 운동범위는 굴곡수축이 30도 최대굴곡 110도, 외전 30도, 내전 25도, 외회전 60도, 내회전 60도였다. Müller씨 기준에 의하면 7로 poor 였다.

내전근전 절제술로 2주간 수술전 견인을 시행하였으며 중량과 방법은 증례 1과 동일하였다. 대퇴골 단축

은 하지 않았으며 관절적 정복후 Chiari osteotomy를 시행하였다.

수술후 4년 운동범위는 굴곡수축 10도, 최대굴곡 120도, 회전 40도, 내전 25도, 외회전 30도, 내회전 40도이고 보행은 약간의 파행이 남아있으나 수술전에 비해 많이 호전되었다. 보행시 동통도 없어졌으며 다리길이 의 차는 1.5cm으로 줄었다. Müller씨 치료평가 기준표에 의하면 15점으로 good이었고, 수술전에 비하여 호전되었다((Fig. 3, 4).

증례 2.

11세 여아로 좌측 고관절의 변형과 파행을 주소로 내원하였다. 진찰소견상 asymmetrical gluteal fold(+), Allis sign(+), Trendelenberg sign(+), telescoping (+)였고 SMD차는 4cm, UMD차는 8cm이었다. 수술전 탈구된 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡수축 0도, 최대굴곡 140도, 외전 60도, 내전 60도, 외회전 80도, 내회전 90도였다. Müller씨 기준에 의하면 12점으로 fair였다.

수술전 전인은 하지 앉았고 대퇴골을 1.2cm 절제단축하여 small 4 hole plate와 4 screws로 고정하였으며 관혈적으로 정복하였다. 2주일 후에 Chiari osteotomy를 시행하였다.

수술후 2년의 운동범위는 굴곡수축 0도, 최대굴곡 150도, 외전 70도, 내전 50도, 외회전 80도, 내회전 60도였으며 현재 파행은 거의 없고 동통도 없으며 다리 길이 차이도 없다. Müller씨 치료평가 기준표에 의하면 19점으로 excellent였고 거의 정상보행이 가능하였다(Fig. 5,6).

증례 3.

8세 여아로 보행시 초부터 시작된 파행을 주소로 내원한 좌측 고관절의 진구성 선천성 탈구환자이다. 1세 때 석고붕대 고정은 2달간 시도하였으나 실패한 병력이 있으며 그후 별다른 치료는 하지 않았다. 임상소견상 Trendelenberg gait(+), Allis sign(+)였고 하지길이의 차이는 4cm였다. 수술전 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡수축 0도, 최대굴곡 140도, 외전 70도, 내전 60도, 외회전 75도, 내회전 45도였다. Müller씨 기준에 의하면 13점으로 fair였다. 수술전 전인은 하지 앉았고 대퇴골을 2cm 절제 단축하여 small 4 hole plate와 4 screws로 고정하였으며 관혈적으로 정복하였다. 2주후 Chiari osteotomy를 시행하였다.

수술후 1년 2개월후 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡수축 0도, 최대굴곡 150도, 외전 70도, 내전 45도, 외회전 55도, 내회전 35도이며 파행은 소실되었고, 다리 길이 차이는 없어졌다. Müller씨 치료평가 기준표에 의하면 19점으로 excellent였다(Table 7, 8).

증례 4.

12세 여아로 보행시초부터 시작된 파행을 주소로 내원한 좌측고관절의 진구성 선천성 탈구 환자이다. 3세 때 수술적 정복을 시도하였으나 실패한 병력이 있다.

임상소견상 Allis sign(+), Trendelenberg sign(+), telescoping(+)였으며 하지길이의 차는 4cm였다. 수술전 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡수축 10도, 최대굴곡 125도, 외전 0도, 내전 20도, 외회전 70도, 내회

Fig. 6. Case 2: Postop. 2 years—no disability at all.

A.

C.

B.

D.

Fig. 7. Case 3: A. Preop. X-ray—left hip was dislocated. B. Immediate postop. X-ray—open reduction and femoral shortening was done. C. 2 week later—chiari osteotomy was done. D. Postop 3 months—bony healing process was good.

전 45도였다. Müller씨 기준에 의하면 10점으로 poor 였다. 내전근전 절제술후 수술전 전인을 2주간 시행하였으며 2kg부터 시작하여 매일 0.5kg씩 증량하여 8.5kg 까지 전인하였다. 단축된 장요근에 전절제술을 시행하고 비후된 원인대를 제거한후 정복이 가능하였으며 Chiari osteotomy를 시행하였다.

수술후 4년에 좌측 고관절의 운동범위는 굴곡수축 20도, 최대굴곡 90도, 외전 70도, 내전 5도, 외회전 40도 내회전 10도이며 파행은 수술전에 비하여 호전되었고 다리길이 차도 없어졌고 통증도 없으나, 굴곡운동의 제한으로 일상생활의 불편을 호소하였다. 본 증례는 대

퇴골 단축을 시키지 않았던 예인에 불행히도 대퇴골두에 무혈성괴사가 발생하여 전제 추시 관찰 중이다. Müller씨 치료평가 기준표에 의하면 13점으로 fair였으며 수술전에 비하여 호전되었다(Fig. 9, 10).

고 안

선천성 고관절 탈구의 예후는 치료를 시작하는 연령에 따라 크게 좌우되며 6세 이후는 치료결과에 대하여 일률적으로 양호하다고 말할 수 없다. 비구의 발달도 생후 18개월까지는 비교적 좋으나 그 이후는 비록 정

Fig. 8. Case 3: Postop. 1 year 2 monhs-functional ability was almcs: normal.

복을 한다 하더라도 모든 예에서 좋은 결과를 얻지 못하기 때문에 Salter의 innominate osteotomy를 권장하고 있다¹⁶⁾. 그러나 점차 6세, 7세로 됨에 따라 정복 그 자체가 힘들어지고 수술후 합병증의 가능성이 높기 때문에 6~9세 정도에서는 수술을 한다면 Colonna's capsular arthroplasty를 할 정도이다. 그러나 Colonna's arthroplasty의 수술결과도 Colonna 자신의 수술결과에 비하면 다른 정형외과 의사들이 얻은 결과는 상당한 차이를 보여주고 있으며 특히 수술후의 운동범위의 제한은 이 수술에 대한 고려를 못거리게 하며 더우기 Co-

lonna는 일측성인 경우 10세를 양측성인 경우 8세를 본 수술의 연령상한선으로 잡았다¹⁷⁾. 그러면 이와 같이 연령이 많은 진구성 선천성 고관절 탈구환자에 대하여 특별한 처치나 치료없이 불구된 상태로 두는 것이 과연 옳은 것인가 하는 생각은 하지 않을 수 없고 만약 정복치료가 가능하다면 이에대한 적극적인 치료를 시도해 볼지하다.

Herold는 6세 이상의 진구성 선천성 고관절 탈구 환자 22예의 32고관절에서 전인, 편월적 정복 및 Chiari Bsteotomy로 치료하여 16고관절의 우수, 10고관절의

Fig. 9. Case 4: A. Preop. X-ray-high dislocation and marked acetabular dysplasia of the left hip was seen. B. Immediate postop. X-ray-Chiari osteotomy and K-wire fixation was done.

C. Postop. 4 years-acetabular roof was well covered and remodeling was complete but avascular necrosis was noticed.

양호, 5고관절의 보통, 1고관절의 불량의 결과를 보고

Fig. 10. Case 4: Postop. 4 years-slight limitation of flexion and some weakness of abductor muscles of the hip was present.

하였다.

Browne는 5세에서 15세까지의 선천성 고관절 탈구 13예, 18고관절에서 관절적 정복, 대퇴단골 및 shelf operation으로 치료하여 2고관절에서 excellent 4고관절에서 good, 5고관절에서 fair, 7고관절에서 poor의 결과를 얻었다. 그는 이 적극적인 치료 방법이 증상을 감소시키고 해부학적 관계를 호전시킬 뿐 아니라 장래의 인공관절 대치술의 성공률을 높인다고 하였다²⁾.

Eyre-Brook는 양측성인 경우 7세 이상이면 그대로 두는 것이 좋으나 일측성인 경우에는 나이에 관계없이 적극적인 치료를 하는 것이 좋다고 하였다³⁾.

저자들은 진구성 선천성 고관절 탈구의 정복치료에 문제가 되는 연부조직 단축을 극복하기 위하여 처음에는 내전근전전술후 골격전인술을 시행하였다. 이때 첫 증례에서 무혈성괴사증이 나타났으며 이때부터 대퇴골 절제 단축술을 병행하였다. 나중에는 대퇴골 절제단축술만을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 정복을 유지하고 기능을 호전시키기 위하여 발달이 좋지않은 비구에 Chiari osteotomy를 동시에 시행하여 비교적 좋은 결과를 얻었다. 그리고 비록 그 기능이 훌륭하지 못한 경우라 하더라도 훗날 인공관절 대치술을 시행할 수 있는 소지를 만들어 준다는데 그 의의가 있다고 생각된다²⁾.

결 론

서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1976년

1월부터 1979년 12월까지 8세 이상의 진구성 선천성고관절 탈구 12명에서 수술정복과 Chiari osteotomy를, 3명을 제외한 나머지 9명에서 대퇴골 절제단축을 시행하여 10명의 12고관절을 추시 관찰한 결과 비교적 희망적인 결과를 얻었다.

운동범위는 거의 모든 증례에서 어느 정도 감소되었지만 보행에는 2명은 정상화되었고 5명에서 호전이 있었고, 2명은 불변, 1명은 악화되었다.

수술후 합병증으로는 대퇴골두 무혈성괴사증과 재발이 각각 1명씩 있었다.

Müller씨 치료평가 기준표에 따라 수술전후의 고관절 기능을 비교해 보면 호전이 7명 7고관절, 불변이 2명, 3고관절, 악화가 1명 2고관절이었다. 연령이 많은 경우와 양측성인 경우에 예후가 좋지 않은것 같았다.

REFERENCES

- 1) Ashley, R.K., Larsen, L.J. and James, P.M.: *Reduction of Dislocation of the Hip in Older Children*. *J. Bone and Joint Surg.*, 54-A: 545-550, 1972.
- 2) Browne, R.S.: *The Management of Late Diagnosed Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 61-B: 7-12, 1979.
- 3) Chapchal, G.: *Indication for the Various Types of Pelvic Osteotomy*. *Clin. Orthop.*, 93: 111-115, 1974.
- 4) Chiari, K.: *Medial Displacement Osteotomy of the Pelvis*. *Clin. Orthop.*, 98: 55, 1974.
- 5) Coleman, S.S.: *Treatment of Congenital Dislocation of the Hip in the Older Child*. In Ahstrom, J.P., editor; *Current Practice in Orthopaedic Surgery*, Vol. 6, St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1975.
- 6) Coleman, S.S.: *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip*, St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1978.
- 7) Colonna, P.C.: *Capsular Arthroplasty for Congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 35-A: 179-197, 1953.
- 8) Eyre-Brook, A.L.: *Congenital Dislocation of the Hip between Five and Fifteen Years*. *J. Bone and Joint Surg.*, 55-B: 438, May 1973.
- 9) Herold, H.Z.: *Surgical Treatment of Congenital Dislocation of the Hip in Children over the Age of Two Years*. *Israel Journal of the Medical Sciences*, 10: 653-685, 1974.
- 10) Herold, H.Z.: *Reduction of Neglected Congenital Dislocation of the Hip in Children over the Age of Six Years*. *J. Bone and Joint Surg.*, 61-B: 1-6, Feb. 1979.
- 11) Morel, G.: *The Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip in the Older Child*. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 46: 364-399, 1975.
- 12) Müller, G.M. and Seddon, H.J.: *Late Results of Treatment of Congenital Dislocation of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 35-B: 342-362, Aug. 1953.
- 13) Ryder, C.T.: *Congenital Dislocation of the Hip in the Older Child; Surgical Treatment*. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-A: 1404-1412, Oct. 1966.
- 14) Salter, R.B.: *Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 43-B: 518-539, Aug. 1961.
- 15) Salter, R.B.: *Role of Innominate Osteotomy in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip in the Older Child*. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-A: 1413-1439, 1966.
- 16) Smith, W.S.: *Congenital Dislocation of the Hip in the Older Child*. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-A: 1390-1391, Oct. 1966.
- 17) Steel, H.H.: *Triple Osteotomy of the Innominate Bone*. *J. Bone and Joint Surg.*, 55-A: 343-350, 1973.
- 18) Trevor, D.: *Treatment of Congenital Hip Dysplasia in Older Children*. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 53: 481-490, 1960.
- 19) Trevor, D., Johns, D.L. and Fixsen, J.A.: *Acetabuloplasty in the Treatment of Congenital Dislocation and Subluxation of the Hip*. *J. Bone and Joint Surg.*, 57: B: 167-174, 1975.