

마비성 고관절의 고관절 전치환 성형술

—소아마비와 뇌성마비 고관절 2예보고—

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

이덕용 · 송호성 · 장재석

= Abstract =

Total Hip Arthroplasty on Paralytic Hips

—Two Case Report on Poliomyelitic and Cerebral Palsied Hips—

Duk Yong Lee, M.D., Ho Sung Song, M.D., and Jay Suck Chang, M.D.

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

We performed total hip arthroplasty on a young male adult with paralytic dislocation of the hip due to poliomyelitis. Because of extreme shortening, as well as instability and weakness, the patient was unable to bear weight on the limb. Postoperative course was complicated by ectopic ossification that compromised the hip and knee motion. Another young male adult with severe spastic cerebral palsy underwent total hip arthroplasty because of an intractable pain due to degenerative arthritis. Initial attempt coupled with adductor tenotomy and obturator neurectomy ended in gross loosening and acetabular protrusion. Revision consisted of extensive soft tissue release and bone grafting of acetabular defect and use of a protrusion cup and an extra-long stem. Postoperative course was complicated by long-standing serous aseptic discharge from the wound which was controlled by antibiotics and prolonged recumbency.

Indications for total hip arthroplasty in paralytic hips are rare and should be reserved for the most crippling conditions and one must be prepared for technical difficulties and a variety of complications with a prospect for less than optimum results.

Key words: Paralytic hip, Total hip arthroplasty

서 론

소아마비 후유증에서 고관절 탈구의 기전은 굴곡근과 내전근에 비하여 상대적으로 외전근과 신전근의 마비 때문이다. 뇌성마비에서는 경련으로 말미암아 고관절에 내전, 내측회전 및 굴곡변형이 생기고 2차적으로 대퇴골의 외반고와 전경의 증가를 초래하여 아탈구 및 퇴행성관절염 혹은 완전탈구를 일으켜 동통을 호소하게 되며 보행의 지장 뿐 아니라 환자를 간호하기에도

• 힘들게 된다^{2,4,9,10,12}.

이에 대한 치료원칙은 아탈구를 조기에 발견하여 연부조직 절제술이나 대퇴골 혹은 골반골의 절골술로 변

형을 교정하고, 전이나 근육 혹은 신경 절단술로 deforming force를 제거하고, 전이나 근육이전술로 근력의 균형을 이룩하여 탈구를 예방하는데 있다^{4,11,12}. 일단 완전탈구가 오면 소아에 있어서는 상기치료와 더불어 개방성 정복이 가능하나 어른의 경우에는 치료가 매우 힘들어 그 결과도 대체로 만족스럽지 않은 것으로 되어 있다⁹.

저자들은 서울대학교병원 정형외과에서 1예의 소아마비 후유증 고관절 탈구와 1예의 뇌성마비 퇴행성 관절염 환자에 대하여 고관절 전치환 성형술을 실시하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

증 례 1

환자 : 이○순, 남자,

24세 (1979년 6월 입원)

주소 : 보행불능

병력 : 1세 때 소아마비를 앓은 후 후유증으로 좌측 하지의 심한 단축과 마비 및 족부 변형으로 목발의 보조로만 보행이 가능하였다. 이에 대한 치료 경력은 없었다.

미화적 소견 : 좌측 하지의 심한 위축과 11cm의 단축으로 좌측은 바닥에 닿지 않아 동측 하지의 체중부하가 전혀 이루어지지 않았다. 좌측에 극심한 척측변형과 전변술, 그리고 고관절 탈구가 있었으며 (Fig. 1), 운동범위와 근력은 표 1, 2에서 보는 바와 같았다.

방사선 소견 : 좌측 고관절은 높이 탈구되었고, 대퇴골은 매우 위축되고 심한 외반고와 전경의 증가를 보였다. 비구도 심한 발육 부전으로 경사가 높아져 있고 가비구 형성이 있었다 (Fig. 2).

치료 및 경과 : 좌측변형을 먼저 Achilles건 연장술 및 Triple arthrodesis로 교정하고, 이어서 고관절 골극구축에 대한 연부조직 절단술을 시행한 후 2주간의

골전인으로 대퇴골두를 본래의 비구위치로 끌어내린 다음 고관절 전치환 성형술을 시행하였다. 이때 Harris CDH mini-stem과 CDH mini-cup을 사용하였으며 대전자 절골술과 더불어 대퇴골두에서 골편을 떼어 2개의 tibia bolt를 이용하여 비구 상부에 골이식술을 실시하였다.

수술 후 합병증으로 고관절과 대퇴골 원위부 골전인정 삽입부위에 ectopic ossification이 발생하여 고관절과 슬관절의 운동범위와 계속되는 물리치료에도 불구하고 점차 감소되었다 (Fig. 3). 수술 후 6개월에 ectopic ossification 제거술과 대퇴직근 연장술을 실시하였다. 그러나 그 후 1년간의 물리치료에도 큰 진전이 없이 약간의 ectopic ossification의 재발이 있어 다시 ectopic ossification 제거술과 대퇴사두근 성형술 (Thompson 술식)을 실시하였다. 이로써 고관절 굴곡은 65도, 슬관절 굴곡은 93도가 되었으며 환자는 7cm 높인 좌측 구두를 신고 목발없이 체중부하가 가능하였다 (Fig. 4).

그 후 환자는 잘 걸어다니다가 마지막 수술 7개월 후에 넘어진 뒤 동통을 호소하며 다시 내원하였는바, 이때 X선상 대퇴골 stem 원위부주위 골시멘트의 골절과 해리가 발견되어 대퇴골 stem을 제거하고 Charnley narrow stem으로 바꾸었으며 이때 외전근 성형술 (Thomas, Thompson and Straub 술식)도 실시하였다 (Fig. 5).

Table 1. Physical findings (Case 1)

	Preop. (Rt./Lt.)	Postop. 6 mos. (Lt.)	1yr. after removal of ectopic ossification	10 weeks after Thompson Quadricepsplasty
Hip				
Flex. contracture	0/45	15	15	10
Further flexion	full/full	35	30	85
Int. Rotation	135/45	5	0	30
Ext. Rotation	45/80	5	10	60
Adduction	30/60	10		
Adduction	20/20	10		
Knee				
Flex. contracture	0/0	0	0	0
Further flexion	full/full	35	40	90
Hyperextension	0/20	10	10	10
Ankle				
Equinus	0/120		15	15
S.M.D.	80/69			
U.M.D.	88/77		80	81
M.T.C.	44/24			
M.C.C.	32/19			

Fig. 1. Preoperative status (Case 1).

Fig. 2. Preoperative roentgenograms.

Fig. 3. Roentgenograms 6 months after total hip arthroplasty. 2개의 tibia bolt를 사용하여 acetabular roof에 실시한 골이식이 유합되었고, 고관절 및 quadriceps의 ectopic ossification이 보인다.

Fig. 4. Roentgenograms immediately after Thompson's quadricepsplasty. Ectopic ossification은 보이지 않는다.

Table 2. Muscle power, left (Case 1)

Muscle	Power	Muscle	Power
E.P.H.	3	Quadriceps	4
E.D.L.	4	Hamstring	4-
T.A.	0	Hip flexors	4
T.P.	4	Hip adductors	4+
Peronei	4+	Hip abductors	2
F.H.L.	4	Hip extensors	2-
Triceps	4	Erector spinae	5
		Abdominals	5

증례 2

환자: 이○동, 남자,

30세 (1980년 12월 입원)

주소: 우측 고관절통

병력: 환자는 조산으로 뇌성마비에 이환되어 7세 때 걸음을 시작하였으며 12세때부터 우측 고관절통으로 학교를 중단하였고 22세때부터는 도움없이 걷지 못하였다 (Fig. 6).

4년전 26세때 본원에 1차 내원하여 우측 고관절의 심한 경련과 동통을 동반한 아탈구 및 퇴행성 관절염으로 내전근경 및 폐쇄신경 절단술과 고관절 전치환 성형술(Müller 술식)을 시행하였다. 술후 2주에 창상 부에서 장액성 배출물이 발생하여 normal intestinal flora를 검출하였는바 8주간의 석고붕대고정과 항생제 투여로 치유되었다. 그후 환자는 보행이 가능한 상태

에서 퇴원하였다.

퇴원후 환자는 한번도 추시에 응하지 않다가 4년만에 내원하였으며 그동안 집에서 누워서 한번도 일어서 보지 못하였고 우측 고관절의 동통과 양측 하지의 심한 변형을 호소하였다 (Fig. 7).

이학적 소견: 양측 슬관절과 고관절의 심한 경련과 굴곡구축으로 앉기도 매우 힘든 상태였고, 관절의 운동범위는 심한 동통과 경련으로 측정하기 힘들었으며 마취하에서는 표 3에서 보는 바와 같았다. 양측 족부에도 경련을 동반한 심한 침내번측 변형이 있었다.

방사선 소견: 우측 고관절 전치환 성형술의 비구배 및 대퇴부 stem의 해리와 더불어 골관내로 전위되어 protrusio acetabuli의 소견을 보였다 (Fig. 8).

치료 및 경과: 우선 양측의 침내번측변형을 교정하여 발을 안정시키기 위하여 Achilles건 연장술과 triple arthrodesis를 시행한 다음 양측 고관절과 슬관절의 경련과 굴곡구축에 관여한 거의 모든 근육 및 연부조직을 절단하고 술후 전인과 물리치료를 가하였다. 술후 합병증으로 생긴 우측 발꿈치의 피부궤상은 피부이식술로 치료하였다.

이어 2주후 고관절 전치환 성형술을 다시 실시하였다. 수술은 해리된 삽입물과 골시멘트를 제거하고 장골에서 떼어낸 골편으로 비구배측 바닥의 골결손부를 골이식으로 메우고 금속제 protrusio cup을 엮은 다음 비구배를 교정하였다. 대퇴골측은 Harris extra-long stem을 사용하였다. 대전자 절골술은 부전유합을 염려하여 실시하지 않았다 (Fig. 9).

Table 3. Physical Findings (Case 2)

	Preop.	Postop. 4yrs. (2nd admission)	After soft tissue release (under anesthesia)
Hips			
Int. Rot. contracture	0/0	15/0	30/0
Adduction contracture	0/0	20/0	
Flex. contracture	30/0	80/45	30/0
Further flexion	150/full	/130	60/120
Int. Rotation	40/30		60/20
Ext. Rotation	60/40		5/60
Abduction	30/60		10/20
Adduction	35/20		10/20
Knees			
Flex. contracture	0/0	120/45	105/40
Further flexion	full/full	full/full	full/full
S.M.D.	81/81		
U.M.D.	89.5/92.5		

Fig. 5. Roentgenogram 7 months after Thompson's quadricepsplasty.

A. Femoral stem 원위부의 골시멘트 골절과 해리물 보인다.

B. Immediate postop X-ray after revision of femoral stem and abductor reconstruction of left hip.

Fig. 6. Preoperative status. (Case 2)

Fig 7. 4 years after initial total hip arthroplasty(2차 입원당시). 심한 경련과 더불어 양측 슬관절과 고관절의 굴곡구축이 보였다.

Fig. 8. Roentgenograms 4 years after total hip arthroplasty. Acetabular cup과 femoral stem의 loosening
과 protrusio acetabuli의 소견을 나타냄.

Fig. 9. Revision of total hip arthroplasty.

술후 수술부위에서 소량의 장액성 배출물이 4개월간 계속되었으나 반복된 세균경사는 음성이었으며 항생제투여와 안정으로 해소되었다. 술후 6개월된 현재 창상은 완치되고 혈침은 정상이며 동통은 해소되고 양측 슬관절 및 고관절의 굴곡구속도 거의 없이 목발의 보조로 보행을 하고 있으며 계속 호전상태에 있다.

고 찰

성인에서 마비성 고관절의 아탈구 및 탈구는 관절의 불안정성과 2차적인 변형 및 하지부동으로 기능상 막대한 지장을 주며 또한 결국은 퇴행성 변화 때문에 동통을 호소하게 된다. 이때 치료의 목표는 골변형 자체에 대한 것보다는 보행을 가능케 하고 이것이 여의치 않을 때는 간호하기 쉽게, 앉는 자세를 편하게 해주며 동통이 있으면 이를 없애는 것이라고 할 수 있다.^{2,4,9,10,11)}

따라서 소아마비 후유증 아탈구에서는 연부조직 절제술이나 대퇴골 혹은 골반골 절골술로 변형을 교정하고 관절의 안정도를 높이며 굳어진 근육을 외전근이나 신전근을 재건해 준다.¹⁾ 한편 완전탈구 혹은 완전다비(flail limb)에 있어서는 재래식 개념은 그대로 놔두던가 혹은 고관절 유합술이지만 그렇더라도 불안정성, 하지부동, 통증을 함께 해결할 수 있는 것은 아니다. 특히 저자들의 경험으로는 고관절 유합술은 안정성은 해결되나 도리어 일상생활에 큰 불편이 있는 것을 관찰하였다. 따라서 근래에는 가능한 한 외전근 및 신전근의 재건술을 시행하지만 이때에도 고관절의 fulcrum이 전제조건이나 성인의 완전탈구에서는 이것이 불가능하다.

한편 뇌성마비에서는 변형의 교정과 더불어 신경절단술이나 연부조직 절제술로는 이미 발생한 퇴행성 변화로 인한 동통을 충분히 해소하지 못하며^{10,12)} 그렇다고 vitallium cup arthroplasty는 술후 controlled exercise로 인한 새로운 관절면 재생을 기대하기 힘들고 cup의 탈구 가능성도 높으며 동통의 해소도 불확실하다. 그리고 관절 유합술은 동통은 해소된다고 하나 기술적으로 유합을 이룩하기 힘들며 또한 고관절 고정으로 기능상 더욱 불편을 초래하게 된다. 완전탈구에 있어서 대퇴골 근위부 절제술이 보고되어 있지만 저자들은 이에대한 경험이 없고, 이는 Girdlestone 술식에 비유되는 salvage procedure로 관절운동이 가능하여 간호하기에는 편하겠지만 기립보행은 포기하여야 할 것이다.^{4,7,9)}

이러한 관점에서 저자들은 증례 1의 완전탈구를 등

반한 소아마비 후유증 마비성 고관절에서 고관절 전치환 성형술을 시행함으로써 관절의 안정성을 회복하면서 가동성을 보존하고 하지부동을 가급적 교정하며 동통의 소지도 배재하여 체중부하가 가능하도록 제하였다. 필요하다면 이에 외전근 및 신전근의 근력 재건술도 추가할 수 있을 것이다. 그리고 증례 2 뇌성마비 환자의 극심한 경련으로 인한 퇴행성 관절염과 변형은 이로인한 심한 동통을 해소하고 간호하기 쉽게 하며 가동성을 유지하면서 보행도 가능케 하기 위하여 연부조직 및 신경절단술과 더불어 고관절 전치환 성형술을 시행하였다. 1차수술후 온 삽입물의 해리로 비추어 보아 hanging hip 술식과 같은 보다 광범위한 신경 및 연부조직 절단술이 선행되어야 된다고 생각한다. 한편 근래에 개발된 resurfacing arthroplasty가 어찌면 고관절 전치환 성형술보다 해리의 가능성이 적을지도 모른다고 생각한다.

Koffman은 뇌성마비 고관절에서 고관절 전치환 성형술을 하는 경우 문제점은 수술이 힘들며, 해리가 잘 오고, 보행이 불가능한 환자에서서 원인은 잘 모르나 ectopic ossification이 많은 것이었다.⁹⁾ 저자들은 탈구된 소아마비 후유증의 고관절과 퇴행성 관절염으로 심한 동통을 호소하는 뇌성마비의 고관절에서 고관절 전치환 성형술을 시행하여 수술시 기술적 어려움과 여러 가지 합병증을 겪고 썩 만족스럽지는 못하나 가깝스로 소기의 목적을 달성하였다. 이 두 환자의 치료에서 문제가 되었던 것은;

제 1예에서 ① 대퇴골두를 본래 비구위치로 끌어내려야 했으며, 본래 비구도 충분한 골이 없어 골이식술 비구 상부에 실시하여야 했고, ② 대퇴골 골수강이 작아 작은 기구를 사용하여야 했으며, ③ 합병증으로 ectopic ossification이 생겨 고관절 및 슬관절의 운동장애가 생겨 대퇴사두근 성형술까지 실시하였으며 그 원인은 확실치는 않으나 금속물이 삽입된 위축된 환부에 물리치료중에 과도한 열적용이 아니었나 생각된다.

제 2예에서 ① 창상부위의 장액성 배출물 및 혈침이 높아 적절한 항생제 투여, 수술시기 및 술후 관절 운동시기가 지연되었으며, ② 삽입물의 해리 및 protrusio acetabuli가 된 것은 폐쇄신경 및 내전근건 절단술로 완전한 근력의 균형을 이루지 못한채 아직도 경련이 잔존한 것이 큰 이유인 것 같으며, ③ 재수술은 비구 내벽의 골이식 및 protrusio cup의 사용, cement gun을 이용한 extra-long stem의 삽입등의 여러 조작이 필요하였다.

따라서 저자들은 마비성 고관절에서의 고관절 전치환 성형술은 극심한 장애를 호소하는 드문 경우에 국

한하여 적용하되 기술적 난점과 여러 합병증 때문에 어려움이 많다고 생각한다.

결 론

성인의 마비성 고관절 탈구 및 아탈구의 치료는 매우 힘들고 그 합병증도 많은 것으로 되어 있다. 서울대학교병원 정형외과에서는 1예의 소아마비 후유증에서의 고관절 탈구와 1예의 뇌성마비에서의 퇴행성 관절염에 대해 고관절 전치환 성형술을 실시하고 합병증 및 그에 대한 치료결과를 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) 김근우, 김진호, 이덕용 : 소아의 마비성 고관절에 대한 재진술. 대한정형외과 학회지, 6-1 : 11—26, 3월 1971,
- 2) Baker, L.D., Dodelin, N.D., and Bassett, F.H.: *Pathological Changes in the hip in cerebral palsy; incidence, pathogenesis, and treatment*, J. Bone Joint Surg., 44-A : 1331—1342, October 1962.
- 3) Bleck, E.E.: *The hip in cerebral palsy*. Orthop. Clin. North Am., 11 : 79—104, January 1980.
- 4) Bleck, E.E.: *Orthopaedic Management of Cerebral Palsy*. Saunders Monographs in Clinical Orthopaedics, Vol. II. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1979.
- 5) Bleck, E.E.: *Cerebral Palsy: Part IV, Hip deformities in cerebral palsy*, In American Academy of Orthopaedic Surgeons: *Instructional course lectures.*, Vol. 21, pp. 54—82. St. Louis, 1971, The C.V. Mosby Co.
- 6) Brooker, A.F., Bowerman, J.W., Robinson, R.A., and Railey, L.H., Jr.: *Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and amethod of classification*. J. Bone Joint Surg., 55-A : 1629—1632, December 1973.
- 7) Castle, M.E., and Schneider, C.: *Proximal femoral resection-intraposition arthroplasty*. J. Bone Joint Surg., 60-A : 1051—1054, December 1978.
- 8) Dunn, H.K., and Hess, W.E.: *Total hip reconstruction in chronically dislocated hips*, J. Bone Joint Surg., 58-A : 838—845, September 1976.
- 9) Koffman, M.: *Proximal Femoral resection or total hip replacement in severely disabled cerebral-spastic patients*. Orthop. Clin. North Am., 12 : 91—100, January 1981.
- 10) Phelps, W.M.: *Prevention of acquired dislocation of the hip in cerebral palsy*. J. Bone Joint Surg., 41-A : 440—448, April 1959.
- 11) Root, L.: *Total hip replacement in cerebral palsy*. Paper presented at the Annual Meeting, American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine, Atlanta, Georgia, 1977. (cited from Bleck, E.E.: *The hip in cerebral palsy*. Orthop. Clin. North Am., 11 : 79—104, January 1980)
- 12) Samilson, R.L., Paul, T., Gordon, A., and Green, W.M.: *Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. Pathogenesis, natural history and management*. J. Bone Joint Surg., 54-A : 863—873, June 1972.
- 13) Sharrard, W.J.W., Allen, J.M.H., Heaney, S.H., and Prendiville, G.R.G.: *Surgical prophylaxis of subluxation and dislocation of the hip in cerebral palsy*. J. Bone Joint Surg. 57-B : 160—166, May 1975.
- 14) Tachdjian, M.O., and Minear, W.L.: *Hip dislocation in cerebral palsy*. J. Bone Joint Surg. 38-A : 1358—1364, December, 1956.