

고관절 전치환술에 의한 비구분쇄골절의 치험

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

노성만 · 김상수 · 김광준

- Abstract -

Total Hip Arthroplasty in Severe Fracture-Dislocation of the Hip

Sung Man Rowe, Sang Soo Kim, and Kwang Joon Kim

Department of Orthopaedic Surgery, Chonnam University Medical School

Comminuted fracture of the acetabulum in association with dislocation of the hip has always been a serious injury because of its protracted convalescent period and the permanent disability. Conventional open reduction, however, has contained much technical difficulties and its end result has usually been disappointing to both the patient and the surgeon. Recent concept is that total hip replacement can be the primary choice of treatment in the management of such complicated injuries. In contemplating THR in this occasion, however, the acetabular defect secondary to its fracture-dislocation stands out as a primary source of cup loosening after operation. A special consideration has been given in this respect and in five clinical cases the THR with our modification was carried out with the following results.

1. In three cases of comminuted central fracture-dislocation of the hip, the gap and deformity of the fractured acetabulum was successfully corrected by inserting two pieces of T-shaped bone graft taken from the removed femoral head.
2. In another two cases of comminuted posterior fracture-dislocation of the hip, the posterior wall defect of the acetabulum was prepared by reduction of the fragments displaced and then temporary fixation with two Steinmann pins during the operative step of cup insertion. The pins could easily be removed after setting of the bone cement.
3. By applying this new modification, the THR surgery was successful and uneventful in all five cases with smooth postoperative courses.

Key words : Total Hip Arthroplasty, Fracture-Dislocation of the Hip

I. 서 론

비구(acetabulum)의 분쇄골절을 동반한 고관절 탈구는 치료가 어렵고 예후도 불량하다. 수술 또는 비수술요법이 적용되고 있으나 높은율에서 합병증, 외상성관절염 및 무혈성괴사증이 발생하며 이러한 합병증들은 환자의 보행기능에 심한 장애를 초래한다.

Carnesale 등(1975)²⁾은 수술 및 비수술요법의 비교점점에서 치료성적이 만족이었던 경우는 각각 54%와 56%에 불과하였음을 보고 하였으며 Tipton 등(1975)⁶⁾은 15례의 비구골절환자중 8명에서만 양호 또는 우수한 치료성적을 얻었다고 보고하였다. 최근 Boehler와 Ender(1975)¹⁾ 및 Coventry(1975)³⁾들은 불량한 예후가 예견되는 환자에서는 처음부터 고관절 전치환술을 시행하여야 한다고 주장하였다. 그러나 비구의 분쇄골절과 골

결손으로 본수술의 적용은 용이하지 않으며 성공적인 수술방법의 보고도 매우 드물다.

저자들은 증환자 5명에서 성공적인 비구처치가 가능하였던 수술방법을 경험하였기에 문헌적고찰과 아울러 추시성적을 보고하는 바이다.

II. 증례 보고 (도표 1.)

증례 1: 61세, 남자(그림 1)

교통사고후 속크상태(혈압:60mmHg, Hb: 7 gm/dl) 로

응급실에 입원하였다. 이학적검사 및 X-선검사결과 장파열, 좌측고관절의 중앙탈구 및 비구골절, 그리고 우측 다발성늑골골절로 진단되었다. 환자는 속크처치후 당일 개복수술을 시행하고, 고관절부는 골건인으로 치료하였다. 2주후 장파열이 치유되어 정형외과로 전과되었으며 총 12주동안 골건인을 계속하였다.

수상 12주후부터는 전인장치를 제거하고 험장보행에 의한 점진적인 체중부하와 물리요법을 실시하였다. 그러나 수상 4개월후의 검사결과 고관절의 운동은 제한되고(최대굴곡 75도) 체중부하시 심한 통증을 호소하며 보

Table 1. Details of Five Cases.

Case No.	Age (Yrs)	Fr-Disl Type	Interval (Injury-Op.)	Previous Treatment	Associate Injuries	Duration (Follow-up)	Hip Score(D'Aubigne & Postel)	
							Preop.	Postop. (final F-up)
1	61	central Disl with Acetabular comminution	4 mo	ske. traction (12 wks)	shock intestinal rupture multiple rib. fr.	3yrs 1mo	7	16
2	44	"	6 mo	ske. traction (10 wks)		2yrs 6mo	7	16
3	69	"	7 mo	ske. traction (12 wks)		1yr	6	14
4	62	neglected unstable post. Fr-Disl	3 wk	ske. traction (2 wks)	head injury (coma 1 wk)	5yrs 3mo	impossible	16
5	67	unstable post. Disl	1 wk	ske. traction (1 wk)	femoral head fr.	3yrs 1mo	impossible	14

그림 1. 증례 1.

좌: 전인 2주후의 소견(수술전), 우: 수술후의 소견.

행이 불가능하고 운동범위도 증가하는 경향을 보이지 않아 고관절전치환술의 시술을 결정하였다. X-선 소견과 수술소견에 의하면 장골의 수직골절은 2cm 가량 상방 전위된채 유합되었고, 비구의 전주(iliopubic column, anterior column)와 후주(ilioischial column, posterior column)는 전위골절되었으며, 비구의 상부를 포함한 비구의 내벽은 심한 분쇄골절이 되어 있었다. 이러한 전위와 분쇄골절로 인하여 비구에는 2cm 정도의 폭으로 비구전장에 걸쳐 횡으로 골결손부가 형성되어 있었다.

골결손부와 비구에는 반흔성섬유조직이 증만되어 있었으며 섬유조직의 제거후에는 분리된 각골편들이 움직여서 4개월후에도 골유합은 이루어지지 않았음을 알 수 있었다.

수술방법에서 기술한바와 같이 전치환술을 시행한 후에는 술후 4주까지 정도의 골결인과 12주후 협장보조에 의한 점진적인 체중부하로 수술 5개월후부터는 만족할 만한 고관절기능을 갖게 되었다.

고관절기능은 d'Aubigne와 Postel⁴⁾의 평가법에 의하면 수술당시에는 불량(7점, bad)이었으나 술후 5개월에 호전(14점, fair)되고 3년 1개월의 최종추시에서 양호(16점, good)로 변화하였다.

증례 2 : 44세, 남자

교통사고로 5개월동안 개인병원에서 치료하였으나 우측 고관절부의 동통 및 운동제한으로 보행이 불가능하여 본 병원에 내원하였다.

수상당시의 X-선소견은 비구의 분쇄골절을 동반한 고관절 골반내탈구로 수상후 10주동안 골결인으로 치료하

였으나 골두는 아탈구되어있는 상태였으며, 비구의 골편은 전위되어 있었다. 전원 당시 환자는 동통이 심하여 협장보행을 하고 있었으며 고관절의 굴곡도 70도에 불과하였다. 내원 1개월후 전치환술을 실시하였으며 수술 후 4개월에 동통은 현저히 소실되고 단장에 의한 보행이 가능하게 되었으며 최종추시(2년 6개월)에서는 환부에 때로 가벼운 동통이 있을뿐 보행이 가능하고 고관절의 굴곡도 100도에 달하였다.

고관절기능평가:

술전 - 불량(7점, bad)

술후 4개월 - 호전(13점, fair)

술후 2년 6개월 - 양호(16점, good)

증례 3 : 69세, 남자

교통사고로 우측고관절부에 비구골절 및 중앙탈구가 발생하였다. 환자에 12주동안 골결인한 후 협장보행으로 점진적인 체중부하를 권유하였으나 수상 6개월후에도 지속적인 동통으로 보행이 불가능하여 수상후 7개월에 고관절전치환술을 시행하였다. 환자는 수술 3개월 후부터 단장보행이 가능하게 되었으며 환부의 동통도 매우 경미하였다.

고관절기능평가:

수술전: 불량(6점, bad)

술후 3개월: 호전(13점, fair)

술후 1년: 호전(14점, fair)

증례 4 : 62세, 남자(그림 2)

교통사고후 혼수상태(두부손상)로 신경외과에 입원하

그림 2. 증례 4.

좌: 전인 1주후의 소견(아탈구), 우: 수술후의 소견.

었던 환자이다. 입원 1주경 혼수상태로 부터 회복되면서 우측고관절부에 심한 통증과 운동제한이 있어 X-선 촬영을 하였던바 비구후벽의 분쇄골절을 동반한 후방탈구가 진단되었다. 즉시 정복을 실시하고 골전인으로 정복유지를 시도하였으나 비구후벽의 분쇄골절로 인하여 아탈구상태가 계속되었다. 즉각적인 비구후벽의 수술적 정복이 적응되었으나, 환자의 상태가 수술하기에 부적합하여 3주동안의 지연이 불가피하였다. 결국 비구후벽소실로 고관절의 아탈구상태는 3주간 지속되었으며, 비구후벽의 수술적정복도 어렵게 됨으로써 무혈성괴사증 또는 외상성골성관절염의 가능성은 매우 높다고 판단하여 전치환술을 실시하였다.

X-선소견과 수술소견은 비구후벽에 두개의 큰 상하골편이 분리, 전위되어 있었으며 비구내벽에도 선상형골절이 관찰되었고, 대퇴골두의 연골은 심하게 손상되어 있었다.

수술후 4주동안 전인하고 그후 체중부하하지 않는 협장보행을 권하였으며 12주부터 점진적으로 체중부하를 허가하였던바 수술 3개월후에는 단장보행이 가능하였고 환부의 동통은 완전소실되고 고관절의 굴곡도 90도에 달하였다. 최중추시(5년 3개월)에서는 고관절굴곡 100도, 장거리 보행시의 단장사용, 동통은 경미한 상태로 만족스러운 관절기능을 관찰할 수 있었다.

고관절기능평가

수술전: 측정불가

술후 3개월: 호전(14점, fair)

술후 5년 3개월: 양호(16점, good)

증례 5: 67세, 남자

교통사고로 좌측고관절의 후방탈구 및 비구골절과 대퇴골두의 골절이 동반되었던 환자이다. 후방탈구는 하지의 골전인만으로 쉽게 정복되었으나 비구후벽의 분쇄골절로 불안정한 상태였으며 대퇴골두의 골편은 정복되지 않은채, 관절낭하부로 분리되어 있었다. 환자의 연령, 골두골절, 비구분쇄골절로 보아 고관절전치환술이 가장 타당한 수술이라 판단하여 환자의 전신상태가 호전되었던 입원 1주경 시술하였다.

술후 경과는 매우 양호하여 3개월부터 동통없이 단장보행이 가능하였으며 관절운동은 90도였다. 최중추시(3년 1개월)에서도 장거리보행에 단장을 사용할 뿐 환부의 동통과 파행은 경미하였다.

고관절기능평가:

수술전: 측정불가

수술후 3개월: 호전(13점, fair)

수술후 3년 1개월: 호전(14점, fair)

III. 수술방법 및 수술소견

전례에서 Chanley 형 고관절 전치환술을 실시하였다.

환자는 전신마취 또는 경막의마취하에서 측와위로 눕힌후 구간부를 고정하고 환자는 수술중 자유롭게 움직일 수 있게 하였다.

피부절개는 대전자부를 상하로 통과하는 측방도달법을 응용하였으며 피하근조직은 피부절개선에 따라 분리하여 전후로 전인하고 노출된 대전자는 절골하여 상방으로 전인하였다.

대퇴골 끝두는 경부에서 절골하여 제거하고 비구를 완전히 노출시켰다. 비구에 대한 수술조작은 표준술식의 적용이 불가능하였으며 탈구의 방향과 골편의 전위에 따라 상이하였다(그림. 3과 4). 비구컵을 삽입한 후에는 표준술식에 따라 의두를 삽입하고 절골한 대전자를 재부착하였으며 hemovac을 넣고 피부를 봉합하였다.

수술후에는 이식골 또는 정복한 골편의 고정을 위하여 3내지 4주동안 골전인(5~7Kg)을 지속하고 전인제거 후에는 침상운동, 환지의 체중부하없는 협장보행을 권하였다.

체중부하는 술후 3개월부터 점진적으로 시작하고 1개월간격의 X-선추시소견에 따라 완전한 체중부하를 허가하였으며 이는 대체로 술후 4내지 5개월이었다.

비구의 수술조작:

① 중앙탈구를 동반한 비구내벽분쇄골절의 경우(central dislocation with complete displacement and comminution of the acetabular wall).

비구는 전주(前柱, anterior column, ilio-pubic column)와 후주(後柱, posterior column, ilio-ischial column)의 전위성골절, 비구상부장골(iliac ala)의 전위성골절 그리고 비구내벽의 분쇄골절로 인하여 비구전장에 걸쳐 횡으로 약 2cm 정도의 골결손이 형성되어 있었다. 이러한 골간격은 반흔성섬유조직으로 채워져 있을 뿐 수개월(3~6개월)이 경과하여도 유합되지 않았으며 비구컵(prosthetic acetabular cup)의 안전한 삽입을 위한 비구 reamer의 사용이 불가능하였다. 그러므로 반흔성섬유조직은 knife와 curette로, 그리고 비구연골은 osteotome, gouge, chisel 등의 사용만으로 장시간에 걸쳐 제거하였다. 골결손부는 제거한 골두로 T자형 이식골편을 만들어 골간격에 삽입한 뒤 cup pusher의 손잡이 부분으로 강하게 압박하여 비구의 원형과 유사하게 만들었다(그림 3). T자형은 이식골편이 압박과정에서 골반강내로 전위됨을 효과적으로 방지할 수 있었다. 결손부가 이식골편에 의하여 메워지면 잔존

그림 3. 비구내벽 결손부의 골이식술

좌상: 제거한 골두로 만든 두개의 T자형 이식골
좌하: T자형 골편에 의한 골결손부 폐쇄

우상: 비구내벽에 횡으로 열린 골결손부
우하: 이식골의 압박으로 비구내면을 원형에 유사하게 만들음.

있으며 이외에도 비구내벽의 선상골절과 골두연골의 심한 손상이 관찰되었다.

비구후벽의 골결손부는 분리된 전위골편을 정복하여 2개의 Steinmann pin으로 상하골편을 각각 고정하였다(그림4).

이 경우에도 골절골편이 불안정하여 acetabular reamer에 의한 비구처치가 불가능 하였으며 curette, chisel, gouge, osteotome 만으로 해면골이 노출될때 까지 관절연골을 제거하였다. anchoring hole은 분리골편을 포함한 전 비구내벽에 가능한 한 많이 만든후 컵을 삽입하였다. 컵이 완전하게 삽입되고 골시멘트가 고정되면 Steinman pin을 제거하고 전술한 바와같이 봉합하였다.

그림 4. 비구후벽의 상하 골편을 정복시킨 후 Steinmann pin으로 일시 고정함.

한 비구부분에는 가능한 한 많은 수(7~12개)의 anchoring hole을 만들어 비구컵을 안전하게 삽입, 고정하였다.

② 후방탈구를 동반한 비구후방분쇄골절(posterior dislocation with comminution of posterior acetabular wall).

비구후벽에 상하 두개의 큰 골편이 분리, 전위되어 있

IV. 총괄 및 고안

비구의 분쇄골절을 동반한 고관절탈구는 무혈성괴사증 및 외상성골성관절염을 고율에서 속발함은 잘 알려져 있으며^{1,2,5,6)} 저자의 증례에서와 같이 지연정복, 대퇴골두 손상, 두부손상, 장파열 등을 동반한 경우에는 치료상의

어려움이 가중된다. 특히 노년기의 환자에 있어서는 가능한 한 조기보행이 필수적이며, 실패율이 높은 치료방법은 피하는 것이 합리적이다. 고관절전치환술은 이러한 관점에서 우수한 치료법의 하나이며, 다른 치료법에 비하여 우수한 치료결과를 보여주고 있다.

Coventry (1974)³⁾는 고도의 비구골절을 동반한 탈구에 고관절전치환술을 시행함으로써 관절기능의 정상화가 가능하고 외상성골성관절염으로 인한 관절강직과 통증을 피할 수 있으며, 고통과 장시간의 병원생활에서 탈피할 수 있다고 지적하였다. 그러나 Coventry (1974)³⁾의 수술방법은 일차수술로써 전위골편 정복과 금속판고정 그리고 5내지 8주후 고관절전치환술을 시행함으로써 대수술을 두번 해야하는 단점이 있다. Boehler와 Ender (1975)¹⁾는 비구골절환자 225명의 치료성적을 분석한 결과 60세 이상 또는 진구성골절에서는 고관절전치환술의 시행을 주장하였다.

그러나 골절 및 전위로 인한 비구의 변형과 골결손으로 수술과정에는 어려움이 많으며, 성공적인 수술방법의 보고도 매우 드물다.

삽입된 비구컵의 안정성을 위하여서는 첫째로 비구의 외상성변형이 가능한 한 원형으로 복구되어야 하며, 둘째로 섬유조직으로 덮혀진 골결손부는 골조직으로 대체되어야 한다.

비구의 분쇄골절을 동반한 중앙탈구에서는 비구의 내벽을 형성하는 골조직이 내부로 전위되어 있으며 전후주 (anterior and posterior column)의 전위는 비구강의 변형과 골결손부를 형성하게 되며, 비구후벽의 분쇄골절을 동반한 후방탈구에서는 비구후벽의 분쇄골절과 전위로 말미암아 비구후방에 골결손부를 형성하게 된다.

저자들의 수술방법은 T자형 이식골편으로 골결손부를 안전하게 폐쇄할 뿐 아니라 비구의 변형도 최소화 할 수 있었으며, 후방탈구에 있어서는 정복골편을 Steinmann pin으로 일시고정하여 비구컵을 삽입한 후 pin을 제거함으로써 성공적으로 비구컵을 안치할 수 있었다. 이러한 저자의 수술법은 비구골편의 교정을 위한 금속판 또는 금속정을 사용하지 않는 장점이 있다.

V. 결 론

비구의 분쇄골절을 동반한 고관절탈구 5례에 있어서 고관절전치환술에 의한 치료경험을 보고한다.

1. 중앙탈구 3례에서는 골두골편을 이식하여 비구골결손과 변형을 교정하였다.
2. 후방탈구 2례에서는 전위골편을 정복한 후 Steinmann pin으로 일시 고정하여 시술하였다.
3. 5례의 추시과정 (1년 ~ 5년 3개월)에서 고관절기능은 모두 양호하였다.

REFERENCES

1. Boehler, J. and Ender, H.G. : *Acetabular Fractures; Morphology and Management. The Hip, III:197-209, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1975.*
2. Carnesale, P.G., Stewart, M.J. and Barnes, S.N. : *Acetabular Disruption and Central Fracture-Dislocation of the Hip. J. Bone and Joint Surg., 57-A: 1054-1059, 1975.*
3. Coventry, M.B. : *The Treatment of Fracture-Dislocation of the Hip by Total Hip Arthroplasty. J. Bone and Joint Surg., 56-A:1128-1134, 1974.*
4. D'Aubigne, R.M., Postel, M. and Kerboul, M. : *Total Prosthesis for Severe Osteoarthritis of the Hip. A.A.O.S Instructional Course Lectures, X:167-178, 1971.*
5. Judet, R., Judet, J. and Letournel, E. : *Fractures of the Acetabulum; Classification and Surgical Approaches for Open Reduction, Preliminary Report. J. Bone and Joint Surg., 46-A:1615-1646, 1964.*
6. Tipton, W.W., D'Ambrosia, R.D. and Ryle, G.P. : *Non-Operative Management of Central Fracture-Dislocation of the Hip. J. Bone and Joint Surg., 57-A:888-893, 1975.*