

고도 고관절 이형성증에서 전자하 단축 절골술과 동반하여 시행한 무시멘트 고관절 전치환술의 단기 추시 결과

이수호 · 김병관 · 안지용 · 황지효* · 이대희

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실, 한림대학교 의과대학 강남성심병원 정형외과학교실*

목적: 고도 고관절 이형성증에서 전자하 단축 절골술을 동반한 무시멘트 고관절 전치환술의 임상적, 기능적, 방사선학적 결과를 분석하였다.

방법 및 재료: 1997년 8월부터 2004년 9월까지 고도 고관절 이형성증으로 수술받은 17예의 고관절을 대상으로 하였다. 수술 후 평균 추시 기간은 52.9개월 (범위: 26~106개월)이었다. 임상적 평가는 수술 전,후로 Harris 고관절 점수, 하지부동, 합병증 등을 분석하였고, 기능적 평가를 위해 보행분석을 7예에서, Cybex 검사를 외전근 근력에 중점을 두어 8예에서 시행하였다. 방사선학적으로는 절골술 부위의 골유합과 안정성을 비롯해 대퇴부와 비구부를 관찰하였다.

결과: Harris 고관절 점수는 수술 전 평균 65.1점 (23~87점)에서 수술 후 최종 추시 시 평균 88.2점 (72~100점)으로 호전되었다. 하지 부동은 수술 전 평균 3.7 cm (1~7 cm)에서 수술 후 평균 1.6 cm (0.5~3.3 cm)으로 향상되었다. 모든 예에서 술후 평균 5.5개월에 절골 부위의 골 유합 소견을 보였으며 동종골 이식 부위의 골 유합 또한 술 후 평균 6개월 만에 얻을 수 있었다. 보행 분석 결과 모든 예에서 호전된 양상을 보였으나 일부 파행이 남아있었고, Cybex 검사를 시행한 8예 중 6예에서 술후 외전근의 최대토크가 호전되었다.

결론: 고도 고관절 이형성증에 대한 전자하 단축 절골술을 동반한 무시멘트 고관절 전치환술은 유용한 수술 방법이라 사료되나 술 후 HHS의 호전에도 불구하고 외전근력의 저하가 발생할 수 있다는 점에서 보행분석과 Cybex 검사는 술 후 추시상 매우 유용한 도구라 사료되었다.

색인단어: 고도 고관절 이형성증, 무시멘트 고관절 전치환술, 전자하 단축 절골술, 보행분석, Cybex 검사

서 론

고도 고관절 이형성증 환자에 있어서 일차성 고관절 전치환술은 심한 하지 길이 부동, 골반의 불균형, 비구의 형성 부전, 대퇴골의 발육 부전, 외전근의 위축, 신경 및 혈관의 경로 변이 등의 이유로 매우 어려운 술기이다. 수술 방법도 다양하여 시멘트 주대를 이용한 골간단 단축술^{10,12)}, 조립형 스템²⁰⁾을 이용한 술식, 전자하부 단축술을 동반한 무시멘트 전치환술⁸⁾ 등 여러 보고가 있어왔다. 결과 분석은 주로 임상적, 방사선학적인 평가로 이루어 졌으며

보행분석과 Cybex 검사 등을 통한 기능적 평가는 드물게 보고 된 바 있다¹⁵⁾. 이에 저자들은 고관절 이형성증 환자 중 Crowe⁷⁾ 분류 3기 이상을 고도 이형성증으로 재정의하고, 이들 환자에서 전자하 단축 절골술과 동반하여 시행한 무시멘트 고관절 전치환술의 임상적, 기능적 및 방사선학적 평가를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1997년 8월부터 2004년 9월까지 고도 고관절 이형성증으로 전자하 단축 절골술과 동반하여 무시멘트 전치환술을 시행 받은 환자 22명중 최소 2년이상 추시가 가능하였던 17명 17예의 고관절을 대상으로 하였다. 남자가 6명, 여자가 11명이었으며 수술 당시 환자들의 평균 나이는 38세(범위: 18~67세)이었다. 수술 후 평균 추시 기간은 52.9개월(범위: 26~106개월)이었다. 발달성 고관절 이형성증 환자가 11명, 감염으로 인한 후유증 환자가 6명이었다.

※ 통신저자: 김 병 관
서울특별시 송파구 풍납2동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과
TEL: 82-2-3010-3530
FAX: 82-2-488-7877
E-mail: byungkwan_kim@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2007년도 대한고관절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

수술 전 Crowe 분류상 3기가 11예, 4기가 6예였다. 수술 이전 3예에서 고관절 변연절제술을 시행 받았으며 1예에서 환측 슬관절 전치환술의 병력이 있었다.

2. 방법

사용된삽입물은 모든 예에서 무시멘트형으로 Aesculap (narrow stem, Aesculap, Tuttlingen, Germany)이 2예, Osteonics (hydroxyapatite-coated stem, Stryker, New Jersey, USA) 1예, S-ROM (modular stem, DePuy, Warsaw, USA) 2예, Lima (C2 stem, Udin, Italy) 10예, Link (custom made stem, Hamburg, Germany) 2예 등이었다. 이중 Link사의 2예는 술 전 대퇴골의 심한 변형 및 좁은 골수강으로 인해 주문 제작한 스템이었다. 수술은 모두 한 시술자에 의해 시행되었으며 전례에서 측와위에서의 후 외측 도달법으로 시행되었다. 모든 예에서 좌골 신경의 주행 경로 및 장력을 확인하기 위하여 신경의 박리를 시행하였으며, 가성 및 진성 비구부를 노출시키고 장력을 확인한 후 전자하부 단축 절골술을 시행하고 진성 비구부에 컵을 고정하였다. 환자군의 대부분에서 비구의 상외측 결손이 관찰되었고 이중 비구 이형성증이 심해 비구컵의 30% 이상이 숙주 비구에 의해 지지되지 못하는 5예에서 나사 고정을 이용한 구조성 동종골 이식술을 시행하였다.

단축 길이의 결정은 좌골 신경에 무리가 가지 않는 한 최대한 하는 것을 원칙으로 하였다. 술 전 측정한 양측 대퇴골 방사선 사진을 참고하여 시험 정복(trial reduction) 결과에 따라 전자하부 단축 절골술을 시행하였다. 13예에서 횡 절골술을 시행하였고 4예에서 계단식 절골술을 시행하였다. 대퇴 전염각을 고려하여 대퇴 주대를 삽입시 정확한 전염각 확보 등을 위해 절골술 전에 rasping을 전례에서 시행하였다. 그 후 비구부 노출을 위해서는 대퇴 절골술이 필요한 경우가 있었고 이 경우 절골술 시행 후 비구컵을 삽입하였다. 고관절을 정복하여 다시 주위 연부 조직의 장력 및 관절 운동을 측정하였다. 절골부 고정은 계단식 절골술을 시행한 4예를 제외하고는 동종골을 이용하였으며 대퇴 골두로부터 얻어진 자가 골 이식도 병행 실시하였다.

술 후 4주 간 침상 안정을 하였으며 그 후 4주 간 연속적 수동 기계운동(continuous passive motion, CPM)을, 8주부터 목발을 이용한 부분 체중 부하를 허용하였고 절골술 부위에 방사선학적 유합이 되었다고 판단되었을 때 전체중 부하를 허용하였다. 술 전, 후의 하지 부동 변화를 비교하기 위하여 방사선학적 계측을 이용하였다. 임상적 평가는 수술 전, 후의 Harris 고관절 점수와 하지 길이 부동 정도를 비교하였고, 기능적 평가를 위해 7예에서 보행분석을, 8예에서 Cybex 검사를 시행하였으며 특히 외전근의 술전, 후의 변화를 비교하여 분석하였다. Cybex 검사는 양측을 비교하며 시행한 바 ®Cybex770 dynamometer (Cybex,

New York, New York)을 이용하여 초당 30도의 각속도 하에서 등속성 외전력을 측정하였으며³⁾, 단위는 최대 근력을 체중으로 나눈 Peak Torque% Body Weight를 사용하였다. 방사선학적으로 수술 직 후, 6주, 12주, 6개월, 12개월 그 후 매년 추시 된 전 후면 및 측면 방사선 소견을 토대로 대퇴 삽입물은 Gruen¹¹⁾의 7구역으로, 비구컵은 DeLee와 Charnley¹⁰⁾의 3구역으로 나누어 관찰하였다. 특히 절골술 부위의 골유합 소견과 안정성 및 사용한 지지 동종골의 유합 소견, 해리, 침강, 이동 등을 조사하였다.

결 과

Harris 고관절 점수는 수술 전 평균 65.1점(23~87점)에서 수술 후 최종 추시 시 평균 88.2점(72~100점)으로 증가하였다. 수술 전 하지 부동은 평균 3.7 cm (1~7 cm), 수술 후 하지 부동은 평균 1.6 cm (0.5~3.3 cm)이었는데 이중 2예는 1 cm 미만이었으며, 10예는 1~2 cm이었으며, 2 cm 이상은 5예였다. 단축된 대퇴골의 평균 길이는 4.6 cm(2~7 cm)이었으며 하지 길이는 평균 1.9 cm 연장되었다. 기능적 평가로 7예에서 보행분석을 시행하였는데 술 전보다 술 후 파행이 좋아진 경우는 6예 (85.7%) 였으며, 변화가 없는 경우는 1예 (15.3%)였고, 파행이 악화된 경우는 없었다. 파행의 원인은 술 후 외전근의 근력감소 2예, 슬관절 문제 3예, 2 cm 이상의 하지 부동 2예 등이었다. 관찰된 3예의 슬관절 문제는 슬관절 강직으로 인한 관절 운동 장애 1예, 인공관절 전치환술 후 동통 문제 1예, 심한 관절염 소견 1예 등이었다. Cybex 검사는 8예에서 시행하였으며 외전근의 술전 최대토크는 평균 45 Nm (0~88 Nm)였으며 술 후 최대토크는 평균 48 Nm (0~100 Nm)이었다(Table 2). 외전근의 술 후 최대토크는 6예에서 호전되었으나 2예에서는 오히려 근력의 약화가 관찰되었다. 술 후 외전근의 최대토크가 0인 경우가 있었는데 이것은 술 후 초기 운동부족으로 인한 결과였으며 술 후 추시상 회복되는 양상으로 보아 상둔 신경 마비에 의한 결과는 아니었다. 모든 예에서 술 후 평균 5.5개월에 대퇴부 절골 부위에서의 골 유합 소견을 보였으며 비구부 동종골 이식 부위의 골 유합 또한 술 후 평균 6개월 만에 얻을 수 있었다. 전례에서 비구컵 및 대퇴 고정물 주위의 방사선 투과성은 관찰되지 않았으며 대퇴고정물의 하강 또한 관찰되지 않았고, 골성 혹은 섬유성 내증식으로 안정성을 얻을 수 있었다(Fig. 3). 추시 기간 중 발생한 합병증으로 술 후 5년 3개월에 탈구가 1례 발생하였는데 8주간의 보조기 착용으로 치료하였다. 폴리에틸렌의 마모가 술 후 5년 7개월에 1예에서 관찰되어 비구컵 재치환술을 시행하였다. 술 전 방사선 소견상 Crowe 분류 4기의 고도 이형성증을 보였고 대퇴골 골수강의 협부 직경이 5.7 mm로 기존 주대의 사용이 불가능했던 예에서 158 × 6 mm의 직선형

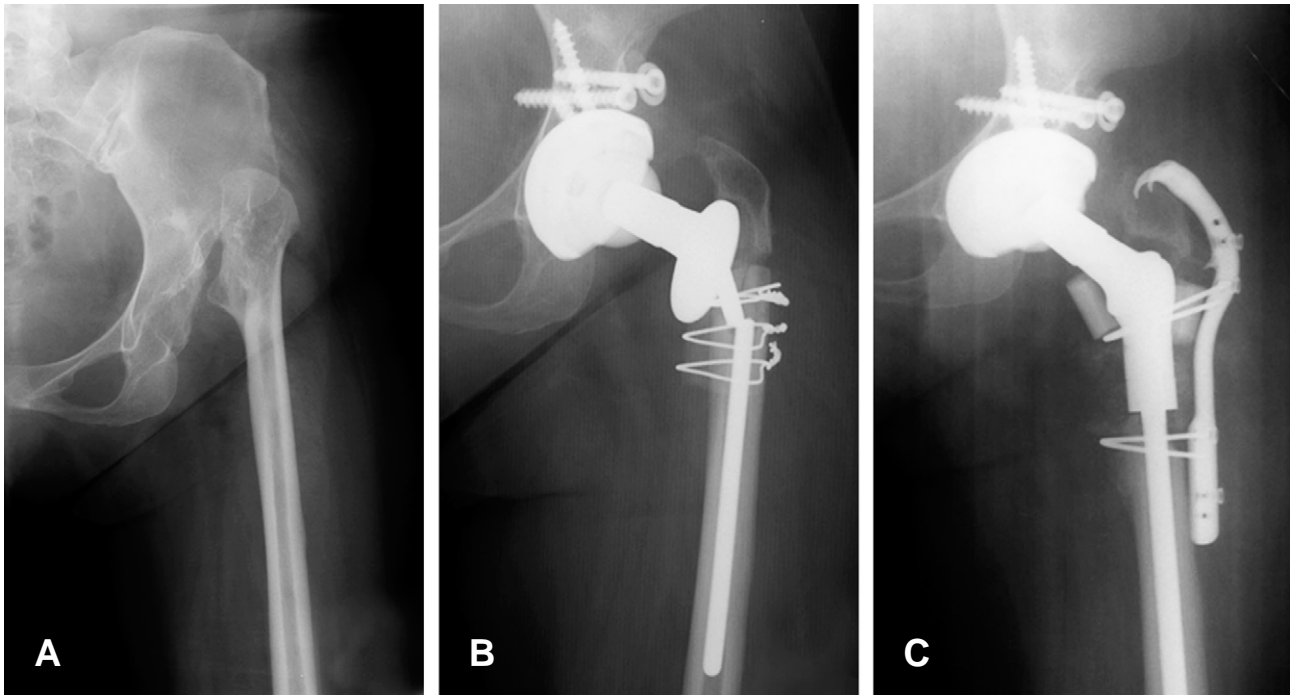


Fig. 1. (A) A forty-six years old woman with a Crowe classification 4 high dislocation of the left hip had a preoperative limb-length discrepancy of 7.0 cm (B) Failure of femoral stem can be seen on the radiograph 4 months after the surgery (C) The revisional total hip replacement continued to function well thirty one months after the surgery.

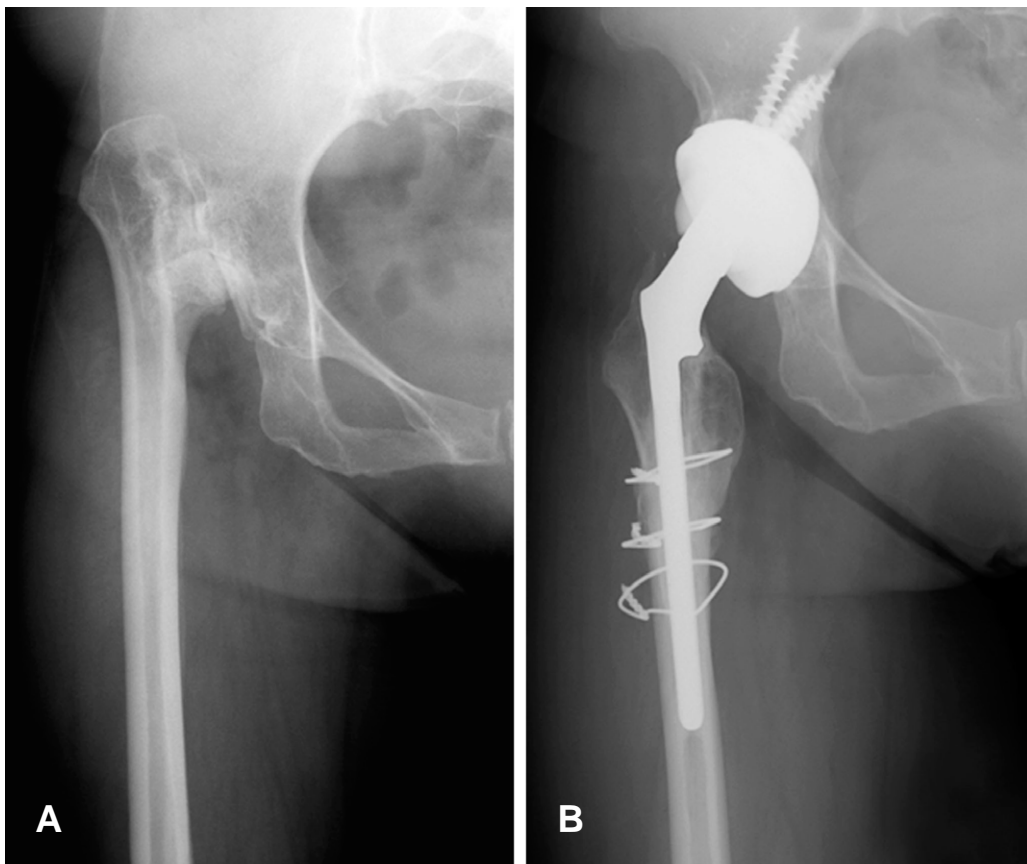


Fig. 2. (A) This shows preoperative radiograph. (B) Stabilization can be seen on the radiograph 4 years after the surgery.

주대를 주문 사용하였던 바, 술 후 4개월째 대퇴 주대 이행부에서 금속 파손이 관찰되어 디자인을 수정한 7 mm의 주대를 다시 주문 제작하여 재치환술을 시행하였으며 31개월째 최종 추시 소견 상 절골 부위의 유합과 지주 동

종골의 유합 소견이 관찰 되었다. 술후 하지 부동은 최종 추시상 2.5 cm 이었고 Harris 고관절 점수는 술전 23점에서 술후 72점으로 향상 되었다(Fig. 1) (Table 1).

Table 1. Patients profiles with clinical and radiological data

Case	Crowe classification	Preoperative leg length discrepancy (cm)	Postoperative leg length discrepancy (cm)	Preoperative HHS	Postoperative HHS	Length of shortening (cm)	Complication
*1	3	3.8	1.1	73	90	4.2	
2	3	3.3	0.6	82	94	2	
3	3	3.5	3.3	71	93	2	
*4	3	6.5	1.5	75	90	3.8	
5	3	3.5	1	87	88	4	Polyethylene wear
*6	3	6	2	48	87	3.8	
7	4	3.5	2.1	85	92	3.8	Hip dislocation
8	4	2.5	1	55	97	6.5	
*9	3	4	1	76	97	5.5	
*10	3	5	1	67	85	4	
*11	4	3.5	0.5	68	90	3.5	
*12	4	2	1.3	61	96	5.5	
13	4	3.5	2	65	90	4.1	
14	3	3	1	53	100	3.4	
*15	3	1	1.5	71	99	4	
16	3	2	1.8	29	89	2	
17	4	7	4.8	23	72	7	Stem breakage
Average		3.7	1.6	65.1	88.2	4.6	

(*: Patients who taken Cybex study)

Table 2. Cases that received Cybex study

Patient	* Preop. peak torque. (Nm)	† Postop. peak torque. (Nm)
1	42	0
4	20	45
6	21	2
9	29	46
10	0	30
11	88	56
12	76	80
15	31	100
Average	45	48

*:preoperative

†:postoperative

고찰

고관절 이형성증은 비구와 대퇴 골두의 부전 접촉으로 인해 관절면에 과도한 체중 부하가 가해져 조기에 퇴행성 변화가 생기는 질환으로 해부학적으로 얼마나 비정상 위치에 있느냐에 따라 환자의 자각 증세 및 치료 방침, 예후가 결정된다⁴⁾. 고관절 이형성증의 분류 체계는 환자의 평가와 치료 결과를 비교하는데 있어서 중요한데 현재 Crowe 등이 보고한 분류 체계가 가장 널리 사용되고 있다⁷⁾. 저자들은 Crowe 분류 체계에 근거하여 정상측 대퇴 골두의 수직 높이에 대한 환측의 interteardrop line으로부터 골두경부 이행부까지의 거리에 대한 비율을 계산하여 75% 이상인 경우(Crowe 분류상 3기와 4기)를 고도 고관절 이형성증이라 재정의하였다. Crowe 분류 3기 이상이거나 단순 방사선 사진에서 정상 골두 중심이 원래 정상 비구 위치의 골두보다 약 4 cm 이상의 상 전위가 있을 경우에는 인공 관절 전치환술에 있어 대퇴골 단축 절골술이 필요하다고 보고되고 있다^{26,30)}. 특히 대퇴골의 단축술은 인공 삽입물을 진성 비구부에 위치시키기 위하여 꼭 필요한 술식이며 좌골 신경의 손상을 방지하기 위해서도 필수적인 술기로 알려져 있다. 다만 절골술 시행 위치는 여러 저자들에 의해 전자간부²⁷⁾, 근위 골간단부²⁾, 전자하부^{19,24,33)} 및 원위 대퇴부¹⁶⁾ 등 다양하게 시행되어 왔다. 이 중 전자하 단축 절골술은 대퇴골의 전염각 교정이 용이하고 대전자부 절골술에 따른 불유합 등의 합병증 우려가 없다는 장점이 있으나 술기의 복잡성, 불유합, 근위골편의 무혈성 괴사 발생 등의 가능성이 있어 술기의 선택에 주의를 요한다. 전자하 단축 절골술의 술기는 여러 저자들이 보고하였는데, 이중 가장 흔히 시행되는 횡 절골술은 대퇴골 단축과 회전 정렬이 가능하며 전염각 조절 등 수술적 조정이 비교적 용이하다는 장점이 있다. Reikerass²⁸⁾ 등은 25 환자를 대상으로 3~7년 추시 결과에서 1예의 지연 유합, 1예의 내반 변형 유합을 보고 하였으며 97%에서 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였다. 그러나 횡 절골술은 회전 변형력에 취약하며⁸⁾ 절골된 부위의 골유합이 다른 절골술에 비해 떨어지므로 이러한 문제점을 보완하기 위하여 사상(oblique)¹³⁾, 양측 갈매기형(double chevron)²⁾, 계단식 절골술²⁹⁾ 방법 등이 소개되었다. 저자들도 4예에서 계단식 절골술을 시행한 바 횡 절골술에 비해 초기 안정성을 얻기 용이하였고 회전 정렬이 잘 유지되어 지연 또는 불유합의 우려를 줄일 수 있었으나 기술적으로 어렵고 수술 시간이 많이 소요되며, 대퇴 골두의 전염각을 조정하기에 어려운 단점이 있어 나머지의 경우 횡절골술을 시행하였는데 골유합 등에 아무런 문제가 없었다. 절골부 유합을 위한 고정술로는 대퇴 주대의 골수강 내로의 삽입만으로 안정성을 얻는 경우^{28,30)}와 나사와 금속판에 의한 고정²⁶⁾, 환형 강선 고정술^{2,13,29)} 등이 있다.

이중 구조성 동종골을 이용한 onlay 이식술과 환형 강선 고정술이 비교적 간단하면서도 골절편의 안정성을 얻을 수 있는 좋은 술식이라 사료되어 저자들의 경우 모든 환자에서 시행하였다. 고관절 이형성증에서 대퇴골은 흔히 저형성증을 보여 좁은 골수강을 보이며 대퇴 전만각이 커져 있는 경우가 많아 수술 중 많은 문제점을 야기할 수 있다⁶⁾. 또한 과거에 수술을 받은 병력이 있는 환자에서는 더욱 변형이 심하게 나타날 수 있어 시멘트 주대를 이용한 술식의 경우 작은 직경 주대의 피로성 골절²⁶⁾, 무균성 해리⁵⁾등으로 인한 실패 등이 보고되었다.

무시멘트 주대도 작은 골수강의 크기와 변형된 모양으로 인해 대퇴골 근위부에서의 고정력을 얻기 힘들 경우 대퇴 주대가 대퇴 골간에서의 고정만으로 유지 되어야 하는데, 이때는 적어도 3~4 cm의 원위 고정과 대퇴 주대의 직경을 최대한 늘려야 대퇴 주대의 회전 안정성을 얻을 수 있어²²⁾, 그 해결 방안으로 특별히 고안된 작은 디자인을 주문 제작하게 되는 경우가 있다. 주문 제작 인공 삽입물은 1989년 Bargar¹⁾가 일차 치환술 25예, 재치환술 23예에서 사용 후 최소 2년 이상 추시 결과를 분석 발표한 이래 꾸준히 사용 되어왔다. 주문형은 대부분에서 무시멘트형 대퇴 주대를 사용하게 되며¹⁵⁾ 저자들도 무시멘트형을 사용하였는데 장점으로 첫째, 시멘트 두께를 고려할 때 너무 얇은 주대의 사용으로 인한 스트레스 골절의 위험성을 줄이고 둘째, 절골 부위의 시멘트 누출의 위험성과 그와 관련된 지연 또는 부정 유합의 위험성을 줄일 수 있다는 점 등을 들 수 있다.

Keaveny와 Bartel¹⁴⁾은 대퇴 주대 파손의 원인으로 절골술 부위의 불유합, 대퇴 주대 근위부의 골내성장 부족, 작은 직경의 대퇴 주대 사용 등을 언급하였다. Valle³¹⁾ 등은 대퇴 주대의 피로 파손을 야기하는 원인으로 과도한 체중, 작은 크기의 대퇴 주대의 사용, 내반위치, 후만각, 내측 대퇴 거 지지의 소실, Grain 크기의 증가 등을 언급하였다. 저자들은 특정 회사(Link사)에 의뢰하여 무시멘트의 직선형 원위 fluted 주대를 2예에서 사용하였는데 1예에서 대퇴 주대의 파손을 경험하였다. 그 원인은 환자의 Body Mass Index가 32.8로 높았고, 대퇴 주대 전자부의 두께가 얇은 디자인상의 결함과 6 mm CoCrMo 금속에 포말을 추가하여 너무 약하게 주대가 제작되었기 때문으로 사료되었다. 따라서 매우 작은 직경의 주대 제작시 피로 강도 등에 관한 연구가 추후 뒤따라야 할 것이라 생각된다.

수술 후 환자의 정량화된 객관적 기능 평가의 지표로 보행분석, 근력측정 등이 있는데 이러한 기능적 평가를 실시한 예로는 Murray²³⁾ 등이 고관절 전치환술 후 연속적인 사 진촬영으로 보행이 호전됨을 관찰하였고, 고관절 병변부에서는 총 체중부하 기간이 짧고, 단하지 지지기가 짧다고 보고하였으며, Lai¹⁵⁾ 등은 56명의 Crowe 4기 환자에서

실시한 보행분석을 통해 2 cm이하로 하지부동을 교정하는 것이 술후 보행의 호전에 중요하다고 하였다. 저자는 보행분석을 통하여 술후에도 남아있는 파행을 확인하였고, 외전근의 근력약화, 2 cm이상의 하지부동, 고관절 이외의 병변 등이 그 원인이라고 판단하였다.

Wall³²⁾ 등은 술후 6개월까지 보행의 호전이 계속된다고 보고하였으나, 저자들은 추시 기간 중 일정한 술후 시점에 보행분석을 시행하지 못하였고 지속적으로 반복 시행하지 못하여 이 점을 관찰하지 못하였다. 고관절 전치환술시 시행하는 수술적 도달법 중 전외측 도달법은 중둔근, 소둔근, 대퇴근막장근, 외측광근의 기능에 관여하여 외전과 보행 중 골반 경사의 조절에 영향을 주고, 후외측 도달법은 관절낭과 외회전근이 영향을 받아 고관절의 후외측 안정과 탈구에 관여한다. Madsen 등¹⁸⁾ 은 전외측 도달법이 후외측 도달법 보다 술후 골반경사가 심하고 시상면 운동범위와 환측 지지를 더 감소시킴으로써 정상 보행으로 회복되는데 시간이 더 소요된다고 했으며, Long 등¹⁷⁾ 은 술후 2년까지도 병변 고관절의 근력 약화가 관찰되고 이로 인한 지속적인 근력 약화는 인공관절의 해리를 증가시키기 때문에 수술 후에 보다 장기적이고 적극적인 재활 치료와 함께 환측 고관절에 과다한 충격을 주지 않으려는 노력이 필요하다고 하였다. 저자는 전례에서 후외측 도달법을 사용한 결과 Cybex를 이용한 근력검사에서 근력 약화가 거의 없었으며 근력 약화가 발견된 2예에서도 Harris 고관절 점수는 모두 90점으로 우수 소견을 보였다.

Becker와 Gustilo²⁾ 에 의하면 비구컵을 진성 비구부에 위치하기 위해 최대 7 cm의 하지 연장을 시행해야 하며 이때 좌골 신경이나 대퇴신경의 마비가 17%에서 발생한다고 하였다. 저자는 신경손상을 피하면서 비구컵을 진성 비구에 위치시키기 위해 전자하 절골술을 평균 4.6 cm 시행하였으며, 하지는 술후 평균 1.9 cm 연장되었다. 결과적으로 좌골 신경과 대퇴 신경의 마비가 없이 하지 부동을 평균 1.6 cm으로 교정할 수 있었다. Meek과 Allen²¹⁾ 은 14,314예의 일차 전치환술 환자 중에서 1.9%에서 고관절 탈구를 보고하였고, Masonis 등¹⁹⁾ 은 21예의 Crowe 분류 3기와 4기 환자에게 시행한 전자하 절골술을 동반한 일차 고관절 전치환술에서 3예(14.2%)의 탈구를 보고하였다. 저자는 17예의 환자 중에서 1예(5.8%)의 탈구를 경험하였다. 탈구의 경우 명확한 위치상의 문제점이 없다면 8주간의 외전 보조기 착용으로 만족할 만한 임상적 결과를 얻을 수 있다고 생각된다. 본 논문의 문제점은 전례에서 보행분석과 Cybex 검사 등 기능적 평가를 실시하지 못하여 기능적 평가의 의미와 중요성에 대한 결론 도출이 미비한 점으로 향후 더욱 많은 증례의 연구가 뒤따라야 할 것으로 생각된다.

결 론

Crowe 분류 3기 이상의 고도 고관절 이형성증에 대한 전자하 단축 절골술과 동반하여 시행한 무시멘트 고관절 전치환술은 매우 유용한 수술 방법이라 사료된다. 다만 추시상 Harris 고관절 점수가 좋아짐에도 불구하고 외전근력의 회복에 부진을 보이는 예들도 있어 외전근 강화운동이 중요하며 이 경우 그 동안 간과되어 왔던 보행분석 및 Cybex 검사가 추시에서 매우 유용한 도구라 생각된다.

REFERENCES

- 1) **Bargar WL**: Shape the implant to the patient, *Clin Orthop*, 249: 73-78, 1989.
- 2) **Becker DA, Gustilo RB**: Double-chevron subtrochanteric shortening derotational femoral osteotomy combined with total hip arthroplasty for the treatment of complete congenital dislocation of the hip in the adult: preliminary report and description of a new surgical technique. *J Arthroplasty*, 10: 313-318, 1995.
- 3) **Cahalan TD, Johnson ME, Liu S and Chao EYS**: Quantitative measurements of hip strength in different age groups. *Clin Orthop*, 246: 136-145, 1989.
- 4) **Cameron HU, Botsford DJH and Park YS**: Influence of the Crowe rating on the outcome of total hip arthroplasty in congenital hip dysplasia. *J Arthroplasty*, 11: 582-587, 1996.
- 5) **Chandler HP, Reineck FT, Wixson RL, McCarthy JC**: Total hip replacement in patients younger than thirty years old. A five-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*, 63-9: 1426-1434, 1981.
- 6) **Charnley F, Feagin JA**: Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. *Clin Orthop*, 91: 98-113, 1973.
- 7) **Crowe JF, Mani VJ and Ranawat CS**: Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of hip. *J Bone Joint Surg*, 61-A: 15-23, 1979.
- 8) **Decking J, Decking R, Schoellner C, Fuerderer S, Rompe JD, Eckardt A**: Cementless total hip replacement with subtrochanteric femoral shortening for severe developmental dysplasia of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg*, 123-7: 357-362, 2003.
- 9) **DeLee and Charnley J**: Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop*, 121: 20-32, 1976.
- 10) **Dunn HK, Hess WE**: Total hip reconstruction in chronically dislocated hips. *J Bone Joint Surg Am*, 58-6: 838-845, 1976.
- 11) **Gruen TA, McNeice GM and Amstutz HC**: "mode of failure" of cemented stem type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop*, 141: 17-27, 1979.
- 12) **Harley JM, Wilkinson JA**: Hip replacement for adults

- with unreduced congenital dislocation. A new surgical technique. *J Bone Joint Surg Br*, 69-5: 752-755, 1987.
- 13) **Huo MH, Zatorski LE, Keggi KF**: Oblique femoral osteotomy in cementless total hip arthroplasty: prospective consecutive series with a 3-year minimum follow-up period. *J arthroplasty*, 10: 319-327, 1995.
 - 14) **Keaveny TM, Bartel DL**: Mechanical consequences of bone ingrowth in a hip prosthesis inserted without cement. *J Bone Joint Surg*, 77-A: 911-923, 1995.
 - 15) **Lai KA, Lin CJ, Jou IM and Su FC**: Gait analysis after total hip arthroplasty with leg-length equalization in women with unilateral congenital complete dislocation of the hip-comparison with untreated patients. *J Orthop. Res*, 19: 1147-1152, 2001.
 - 16) **Lee JM, Lee CW, Wang WJ, et al.**: Total hip arthroplasty in patients who had previous infection of the hip with leg length discrepancy. *J Korean Orthop. Assoc*, 41-2: 189-196, 2006.
 - 17) **Long WT, Dorr LD, Healy B and Perry J**: Functional recovery of noncemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop*, 288: 73-77, 1993.
 - 18) **Madsen MS, Ritter MA, Morris HH et al.**: The effect of total hip arthroplasty surgical approach on gait. *J Orthop. Res*, 22-1: 44-50, 2004.
 - 19) **Masonis JL, Patel JV, Miu A, et al.**: Subtrochanteric shortening and derotational osteotomy in primary total hip arthroplasty for patients with severe hip dysplasia. *J arthroplasty*, 18-3: 68-73, 2003.
 - 20) **Mattingly DA**: The S-ROM modular femoral stem in dysplasia of the hip. *Orthopedics*, 28-9: s1069-1073, 2005
 - 21) **Meek RM, Allan DB**: Epidemiology of dislocation after total hip arthroplasty. *Clin Orthop*, 447: 9-18, 2006.
 - 22) **Meneghini RM, Hallab N, Berger RA, et al.**: Stem diameter and rotational stability in revision total hip arthroplasty: a biomechanical analysis. *J Orthop. Surg. (oct)*1: 5, 2006.
 - 23) **Murray MP, Brewer BJ and Zuege RC**: Kinegiologic measurements of functional performance before and after Mckee-Farrar total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 54-A: 237-256, 1972.
 - 24) **Nadir S, Remzi T and Mehmet A**: Femoral shortening and cementless arthroplasty in high congenital dislocation of the hip. *J Arthroplasty*, 17: 41-48, 2002.
 - 25) **Oh I, Bourne RB, Harris WH**: The femoral cement compactor. An improvement in cementing technique in total hip replacement. *J Bone Joint Surg, Am*, 65-9: 1335-1338, 1983.
 - 26) **Paavilainen T, Hoikka V, Paavolainen P**: Cementless total hip arthroplasty for congenitally dislocated or dysplastic hips: technique for replacement with a straight femoral component. *Clin orthop*, 297: 71-81, 1993.
 - 27) **Paavilainen T, Hoikka V, Solonen KA**: Cementless total replacement for severely dysplastic or dislocated hips. *J Bone Joint Surg Br*, 72-B: 205-211, 1990.
 - 28) **Reikeraas O, Lereim P, Gabor I, et al.**: Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips: 3-7year results in 25 cases. *Acta Orthop Scand*, 67: 33-36, 1996.
 - 29) **Sener N, Tozun IR, Asik M**: Femoral shortening and cementless arthroplasty in high congenital dislocation of the hip. *J arthroplasty*, 17: 41-48, 2002.
 - 30) **Sponseller PD and McBeath AA**: Subtrochanteric osteotomy with intramedullary fixation for arthroplasty of the dysplastic hip. *J Athroplasty*, 3-4: 351-354, 1988.
 - 31) **Valle AG, Becksac B, Anderson J, et al.**: Late fatigue fracture of a modern cemented forged cobalt chrome stem for total hip arthroplasty; A report of 10 cases. *J Arthroplasty*, 20-8: 1084-1088, 2005.
 - 32) **Wall JC, Ashburn A and Klenerman L**: Gait analysis in the assessment of functional performance before and after total hip replacement. *J Biomech Eng*, 3: 121-127, 1981.
 - 33) **Yasgur DJ, Stuchin SA, Adler EM and DiCesare PE**: Subtrochanteric femoral shortening osteotomy in total hip arthroplasty for high riding developmental dislocation of the hip. *J arthroplasty*, 12-8: 880-888, 1997.

ABSTRACT

Short Term Results of Cementless Total Hip Arthroplasty with Subtrochanteric Shortening Osteotomy in Severe Dysplasia of Hip

**Soo-Ho Lee, M.D., Byung-Kwan Kim, M.D., Ji-Yong Ahn, M.D.,
Ji-Hyo Hwang, M.D.*, Dae-Hee Lee, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Asan Medical Center, College of Medicine, Ulsan University, Seoul, Korea

Department of Orthopedic Surgery, Kang-Nam Sacred Heart Hospital,

*University of Hallym College of Medicine, Seoul, Korea**

Purpose: This study examined the clinical, functional and radiological results of total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy in severe dysplasia of hip.

Materials and Methods: Seventeen cases of severe dysplasia of the hip, which were treated with total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy from August 1997 to September 2004, were evaluated. The mean follow-up duration was 52.9 months (range: 26~106). Harris hip score (HHS), leg length discrepancy (LLD) and complication were assessed clinically. Gait analysis (7 cases) and Cybex study (8 cases) for the abductor muscle power were assessed functionally. Bony union and stability around the osteotomy site of the femoral and acetabular components was assessed radiologically.

Results: The mean HHS improved from 65.1 (range: 23~87) points preoperatively to 88.2 (range: 72~100) points at the last follow-up. The mean LLD improved from 3.7 (range: 1~7) cm preoperatively to 1.6 (range: 0.5~3.3) cm postoperatively. All cases showed complete bony union of the allograft in the acetabulum and osteotomy site at a mean time of 6 months postoperatively. Gait analysis improved in all cases but there was some limping gait remaining. On the Cybex study, 6 out of 8 cases showed improved abductor muscle peak torque, postoperatively.

Conclusion: A cementless total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy is believed to be a useful treatment for severe dysplasia of hip. Despite the improving HHS, the abductor power can be decreased. In these points, gait analysis and the Cybex study are helpful on the follow-up.

Key Words: Severe dysplasia of hip, Cementless total hip arthroplasty, Subtrochanteric shortening osteotomy, Gait analysis, Cybex study