

한국인의 생활 습관에 있어서의 대형 대퇴골두를 사용한 고관절 전 치환술의 운동범위와 한국인에게 적합한 평가척도

김종오 · 노권재 · 정 훈* · 박현식

이화여자대학교 의과대학 이대목동병원 정형외과학교실, 서울 적십자병원*

목적: 대형 대퇴골두 치환물이 한국인의 일상 생활에서 취하는 자세에 얼마나 적절한지를 알아보고, 현재까지 사용하던 수술 후 고관절의 기능 평가 방법의 한계와 한국인의 특이한 생활 자세에 기인한 특수성 때문에 기능보다는 자세의 편의성 정도를 나타내는 척도의 유의성에 대해서 고찰해 보고자 한다.

대상 및 방법: 본 연구는 2005년 9월 부터 2006년 7월 까지 한명의 수술자에 의해 시행된 23명의 환자를 대상으로 실시 하였다. Lima 사의 ceramic ceramic bearing, 36mm size를 이용하여 수술을 시행하였으며, 수술 후 적어도 6개월 이상 경과 관찰이 가능한 환자를 대상으로 하였다. 환자는 양변기 사용, 양말신기, 양반자세, 쪼그려 앉기, 운동화 끈 매기, 무릎 꿇기의 여섯가지 자세의 불편 유무를 확인 하였으며 그 중 세가지 자세, 양반자세, 무릎꿇고 앉기, 쪼그려 앉기시의 각 자세의 정면, 측면, 뒷면 사진을 촬영하여, 각 자세의 대퇴골의 외전, 외회전, 굴곡을 측정하고 이를 정상인의 외전, 외회전, 굴곡시 각도와 비교하고, Korean Lifestyle Checklist Score점수를 확인 하였다.

결과: 수술후 추시 양반자세에서 굴곡이 평균 93도, 외회전이 평균 67도, 외전이 평균 37도로, 무릎꿇은 자세에서 굴곡이 평균 85도, 외회전이 평균 15도, 외전이 평균 0도로, 쪼그린 자세에서 굴곡이 평균 109도, 외회전이 평균 45도, 외전이 평균 42도로 확인 되었으며, Korean Lifestyle Checklist Score는 양변기 사용은 4.9점, 양말신기는 3.82점, 양반자세는 2.48점, 쪼그려 앉기는 3.57점, 운동화 끈 매기는 3.74점, 무릎 꿇기는 3.7으로 확인 되었다.

결론: 큰 대퇴골두 치환물은 고관절의 탈구율을 낮추면서도 한국인의 좌식생활에 큰 지장이 없는 좋은 수술법이라고 생각된다. 이전까지 사용하던 Harris Hip Score나 Iowa score의 기능적 평가는 자세 보다는 기능상의 척도만을 평가한 것이기 때문에, 서양인에 비해서 특이한 좌식 생활을 하는 한국인에게 있어서는 Korean Lifestyle Checklist System을 추가 적용하여야 한다고 생각한다.

색인단어: 고관절 전 치환술, 대형골두, 한국인의 생활 습관

서 론

저자는 인공 고관절 전 치환술을 시행하고 외래 내원하는 환자들 중에서는 Harris Hip Score는 높으나 생각보다 생활하는데 불편하다고 호소하는 환자를 많이 볼 수 있었다. Harris Hip Score는 가장 보편적으로 쓰이는 고관절의 운동 평가 척도이지만 서양인에 비해서 독특한 많이 취하

는 한국인의 생활 자세의 편의성에 대한 평가를 하는데 있어서는 제한점이 있는 것으로 생각된다. 한국인의 서양인과 구별되는 독특한 자세로써는 양반자세와, 쪼그려 앉기 그리고 무릎꿇기 자세라고 할 수 있는데, 이러한 자세에 있어서는 고관절의 굴곡, 외전, 외회전이 중요하며 특히 굴곡이 가장 중요한 요소로 생각된다.

굴곡, 외전, 외회전의 인공 고관절의 운동 범위에 영향을 미치는 요소로는, 대퇴 치환물 두부의 크기, 치환물의 위치, 두부 경부 비율¹⁾, 그리고 연부 조직과 수술 접근법이^{4,9,11)} 있다. 대형 두부 고관절 치환물은 고관절의 운동 범위가 크며, 탈구의 빈도가 낮은 장점이 있으나, 용적 마모가 크며, 라이너의 파손이 크다는 단점이 있다^{6,8,12)}. 무시멘트성 세라믹-세라믹 인공관절 치환물은 김¹⁰⁾ 등의 연구에서 59명 68고관절의 예에서 31.6개월 추시 결과 Harris Hip Score가 61점에서 95점으로 향상되었고, 컵 이동, 침강이 한 예에서도 발견되지 않은 좋은 치환물이다. 본 연

※ 통신저자 : 김 종 오

서울특별시 양천구 목동 911-1
이화여자대학교 의학전문대학원 정형외과학교실
TEL: 82-2-2650-5276
FAX: 82-2-2642-0349
E-mail: osjokim@chol.com

* 본 논문의 요지는 2006년도 대한고관절학회 추계학술대회에서 발표되었음.

구에서는 세라믹-세라믹 대형 골두 인공 고관절 치환물을 이용하여 대상 환자에게 인공 고관절 수술을 시행하고, 대형 두부 고관절 전 치환술이 한국인의 생활 자세에 어느 정도의 편의성을 제공하는지를 정상인과 비교하여 그 효용성을 관찰해 보고, 한국인의 일상 생활에서 중요하게 생각되는 좌식 생활 습관에서의 편의성의 정도를 측정하고, 기존의 고관절 평가 척도의 한계점과, 이를 보완하기 위해 저자가 개발한 Korean Lifestyle Checklist Score의 유의성에 대한 연구를 보고 하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상.

2005년 9월부터 2006년 11월까지 한명의 수술자에 의해 시행된 47례의 환자 중 수술 전후 하지 부동으로 인한 하지 신장이 2 cm 이내의 대퇴골두 무혈성 괴사 환자와 골관절염 환자 중 6개월 이상 추시가 가능하였던 23명의 환자를 대상으로 하였다. 인공 고관절 삽입물은 Lima 사의 36 mm 크기의 대퇴골두를 사용하는 인공 고관절 치환물을 사용하였다. 52~62 mm의 비구 컵을 사용 하였으며, 세라믹-세라믹 관절면 치환물을 사용 하였다. 대상 환자의 평균 연령은 56.22 세였으며, 남자 19명, 여자 4명이었으며, 수술후 평균 추시기간은 12.59 개월이었다. 대조군은 34세, 31세, 54세, 28세의 성인 남녀 4명을 대상으로 하여 정상 고관절 운동 각도를 측정 하였다.

2. 수술방법

진신 혹은 척추 마취 하에 측와위를 취한 후 후측방 도달법¹¹⁾ 이용하여 수술을 시행하였다. 고관절 후방의 연부 조직을 추후 봉합하기 좋도록 표지실을 달아가며 절개를 시행하고, 본땀판을 이용하여 적당한 사이즈를 술 전 측정한 바에 의해 적절한 본땀판 사이즈에 맞도록 대퇴경부를 절개 시행하며, 치환물 이식 후에 후방 관절낭을 비롯하여 연부조직 재건을 하였다. 수술후 예방적 항생제는 일주일 이내로 사용하였으며, 항응고제는 사용하지 않았다. 수술 후 혈전 방지용 스타킹을 적용하였다.

3. 수술 후 재활

수술 후 하루 동안만 절대 안정을 실시하고, 앉는 것은 1일 후부터, 서는 것은 1주, 목발을 사용한 보행도 1주일 정도에 시행하였다. 보행을 할 때까지 약 7일 동안 외전 배개를 적용하여 수술 초기의 탈구를 예방하였다.

4. 연구방법

결과의 기능적 평가 분석 방법은 객관적 평가 및 주관적 평가로 나누어 시행하였다. 술 후 객관적 평가로는 환자의 3가지 자세, 즉 쪼그려앉기, 양반자세 하기, 무릎꿇기 이 세 가지 자세에서의 고관절의 굴곡, 외전, 외회전의 각도를 측정하였으며, 측정 방법은 환자가 각 자세를 취할 때 환자의 정면, 측면, 위에서 카메라를 이용한 사진 촬영을 하였으며, 이 사진을 이용하여 고관절의 각도를 측정 하였다. 굴곡 각도는 측면 사진에서 환자의 천골의 피부면과 대퇴의 전방 피부면이 이루는 각도로 통일 하였으며, 외전 각도는 환자 위에서 촬영한 사진에서 환자 몸의 시상면에서 대퇴부의 외측 피부의 각도를 이용하여 측정을 하였으며, 외회전은 환자의 정면 사진에서 정중선에 대한 경골능의 선이 이루는 각도를 측정 하였다.

정상인의 고관절 운동 각도 또한 환자군과 똑 같은 자세를 취한 정상인의 각 자세에서 정면, 측면, 위에서 사진 촬영을 하였으며, 환자군과 똑 같은 방법으로 각 자세의 각도를 측정을 하였다. 주관적 평가로는 저자가 자체 제작한 한국인의 고관절 치환술후 기능 평가에 대한 설문 조사서를 이용하여 각각의 항목에 대한 점수를 5점에서 1점까지 조사하였다(Fig. 1).

결 과

1. 정상인의 3가지 자세에서의 고관절의 운동 각도

정상적인 대한민국 성인 남자의 경우 양반자세에서 굴곡이 평균 105도, 외회전이 평균 60도, 외전이 평균 35도로, 무릎꿇은 자세에서 굴곡이 평균 100도, 외회전이 평균

한국인의 고관절 치환술후 기능 평가에 대한 설문 조사서

안녕하십니까? 귀하께서는 큰 대퇴골두 인공 고관절 치환술을 시행하셨습니다. 수술 후 현재 귀하의 고관절의 상태를 알아보기 위한 설문 조사입니다. 한국인의 생활에 필요한 자세는 서양의 그것과는 다르기 때문에 다음과 같은 항목에 대한 귀하의 설문 답변은 귀하의 상태 확인과 추후 진료의 방향을 정할과 나아가 다른 환자의 진료에도 도움이 되는 학문적 연구의 바탕이 됩니다. 성심 성의껏 답해 주시기 바랍니다. 감사합니다.

아래 여섯가지의 점수 항목을 매우만족 (5) 매우 불만족 (1) 점 사이의 점수중 하나를 선택 하시면 됩니다.

귀하의 협조에 감사 드립니다.

	5	4	3	2	1
알면기사용					
알맞신기					
알맞길					
쪼그려 앉기					
운동화 끈매기					
무릎꿇기					

기타 현재 고관절에 대한 귀하의 불편함을 적어 주십시오

Fig.1. Korean Lifestyle Checklist Score.

10도, 외전이 평균 0도로, 쪼그린 자세에서 굴곡이 평균 112도, 외회전이 평균 15도, 외전이 평균 0도, 여자의 양반자세에서 굴곡이 평균 107도, 외회전이 평균 60도, 외전이 평균 32도로, 무릎꿇은 자세에서 굴곡이 평균 100도, 외회전이 평균 10도, 외전이 평균 0도로, 쪼그린 자세에서 굴곡이 평균 125도, 외회전이 평균 12도, 외전이 평균 0도로 확인 되었다(Fig. 2, Table. 1).

2. 대형 대퇴골두 고관절 전치환술 시행한 환자에서의 3가지 자세의 고관절의 운동각도

대형 대퇴골두 고관절 치환 환자는 수술 후 6개월 추시 시 각 자세에서의 고관절의 굴곡, 외전, 외회전의 각도를 측정한 결과 양반자세에서 굴곡이 평균 93도, 외회전이 평균 67도, 외전이 평균 37도로, 무릎꿇은 자세에서 굴곡이 평균 85도, 외회전이 평균 15도, 외전이 평균 0도로, 쪼그린 자세에서 굴곡이 평균 109도, 외회전이 평균 45도, 외전이 평균 42도로(Fig. 3, Table. 2), 정상과 비교해 볼

Table 1. Normal persons' s range of motion of hip joint

		Cross	Bend	Squatting
Flexion	(남)	105	100	112
	(여)	107	100	125
E.R	(남)	60	10	10
	(여)	60	10	12
Abduction	(남)	35	0	0
	(여)	32	0	0

때 거의 차이 없는 결과를 보였다. 하지만 수술 후 6개월 이 갓 지난 환자에서는 수동적인 각도는 정상인과 차이가 없는 결과를 보였으며, 이는 연부 조직의 회복이 아직 불충분하여서 그런 것으로 생각된다.

3. Korean Lifestyle Checklist Score

Korean Lifestyle Checklist Score점수의 평균값은 양변기 사용은 4.9점, 양말신기는 3.82점, 양반자세는 2.48점, 쪼그려 앉기는 3.57점, 운동화 끈 매기는 3.74점, 무릎 꿇기는 3.7점이었다(Table. 4). 해당 자세를 해당 치환물을 삽입한 모형을 이용한 해당 외전, 외회전, 굴곡을 적용한 운동을 해 봤을 때, 치환물골, 골골의 impingement가 전혀 발생하지 않음을 확인하였다(Fig. 3).

고 찰

Amstuts^{1,2)}는 인공 고관절 후 탈구의 원인으로 치환물의 디자인과 탈구의 연관성을 기술 하였다. 인공 골두의 크기가 크거나 골두-경부 비율이 클수록 과다 굴곡시에도 탈구

Table 2. Range of motion of large head total hip arthroplasty at each sitting position

	Cross	Bend	Squatting
Flexion	93	85	109
E.R	67	15	45
Abduction	37	0	42



Fig. 2. Case1. Degree of flexion of normal male adult.



Fig. 3. Case2. Degree of flexion of large head total hip arthroplasty.

Table 4. Result of Korean Lifestyle Checklist Score

등록번호	양변기사용	양말신기	양반자세	쪼그려앉기	운동화끈매	무릎꿇기
1	5	4	4	3	4	3
2	5	5	3	5	4	5
3	5	5	4	4	4	5
4	5	4	4	3	4	4
5	5	4	0	5	4	4
6	5	3	3	2	4	4
7	4	4	4	4	4	4
8	5	4	4	4	3	3
9	5	3	3	2	4	3
10	5	2	4	1	4	1
11	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5
13	5	4	0	4	4	4
14	5	4	3	3	4	5
15	5	5	0	5	3	5
16	5	3	3	5	4	3
17	5	3	0	3	2	0
18	5	3	0	3	3	0
19	5	3	0	5	4	5
20	4	4	3	0	2	0
21	5	5	5	5	5	5
22	5	4	0	2	2	2
23	5	3	0	4	4	0
	113	89	57	82	86	85
평균 점수	4.91	3.87	2.48	3.57	3.74	3.7



Fig. 4. Large head total arthroplasty model exam : there is no impingement occurred at each position.

를 일으키지 않는다고 보고하면서 대퇴 골두의 크기에 따른 고관절의 굴곡 운동 범위를 22 mm 크기의 Chandley형 인공 고관절은 80도 굴곡 운동만이 허용되고, 32 mm 크기의 대퇴 골두를 사용한 Miller형은 96도까지 굴곡운동이 가능하도록 고안 되었음을 발표 하였으며, 36 mm 두부의 대퇴골두 치환술시 구조상 치환물간 충돌 없이 132도까지 굴곡운동이 가능하게 고안되었음을 보고하였다. 이에 저자들은 일반 정상 성인의 쪼그려앉기, 양반자세, 무릎꿇기 자세에서 정상 성인 남자에서는 최대 112도와, 정상 여자 성인에서는 125도까지 굴곡 운동이 가능하므로 탈구 없이 고관절 운동이 가능한 범위라 판단하여 술 후

처치로 탈구에 대한 큰 두려움 없이 술 후 3개월 경과 후에는 자세 제한 없이 생활 할 것을 환자에게 적극 권장하였다. RY Woo¹³⁾에 의하면 전방 도달 수술법이 전체 수술의 2.3 %로, 후방 도달 수술법 5.8% 보다 탈구의 빈도가 낮게 보고 되었다. 하지만, Pellicci PM⁷⁾에 의하면 후방 접근법으로 수술을 하더라도 후방 연부 조직에 대한 철저한 봉합을 한 경우 좋은 결과를 보였다고 한다. 저자 또한 접근법을 시행하면서 후방 연부 조직을 철저히 봉합하였으며, 탈구가 된례는 한례도 없었다. 또한 대형 두부 인공고관절 전 치환술을 시행한 대상 환자에게서는 수술 후 치유 기간 동안에 특별히 자세의 제한을 둘 필요가 없었다. 환자들은

일상생활을 하는데 있어서 불편함은 호소하지 않고 있었다. 환자들의 운동범위는 대체로 정상인의 범위보다 크게 제한되지는 않았지만, 한국인의 생활 자세에 따른 만족도 점수에서 두드러지게 양반자세 할 때는 점수가 크게 낮게 평가되었다.

대형 골두 인공 고관절 치환물은 이러한 장점에도 불구하고 비구가 작은 사람에게는 사용할 수 없다는 단점과, 아직 장기 추시가 되지 않았다는 점, 더 큰 부피 마모가 있으며, 본 연구에서 인공관절 치환 모형으로 움직임을 한 결과에는 충돌이 보이지 않았지만, 실제 환자에서는 치환물-골 충돌 및 골-골 충돌이 있을 수 있는 단점이 있다.

Harris Hip Score³⁾, Iowa score system와 같은 기존의 고관절의 수술 후 고관절의 기능 평가는 서양인의 기준에 맞춰 계단이용, 좌식 생활여부, 신발신고 및 양반 자세, 대중교통 이용하기 등, 단순한 분류이나, 현재의 인공관절 치환술 후 수술 술기의 발달로 거의 대부분의 고관절 전 치환술 환자에서 어려움 없이 시행 가능한 동작을 평가하는 기능적 평가이므로 특이한 좌식 생활을 하는 한국인에게 있어서는 좌식 생활 방식에 맞는 자세에 대한 기능적 평가로써 분별력 있는 척도가 필요하다고 판단되며, Harris Hip Score의 기능 평가에서 47점 이상인 환자에서도 Korean Lifestyle Checklist Score에서는 양반자세나 쪼그려 앉기, 무릎꿇기가 어려웠던 환자가 많아 이들 평가 척도 만으로는 한국인의 생활 자세를 하는 환자에게서의 수술후의 기능 평가에 충분하지 않다고 생각된다. 따라서 한국인 인공관절 후 기능 평가는 Korean Lifestyle Checklist Score과 같은 자세 가능 여부를 평가하는 것을 포함하는 평가가 더 좋은 기능적 평가로 생각된다.

결 론

대형 두부 인공고관절 전 치환술은 서양인의 생활 패턴에 비해서 특이한 자세를 많이 취하는 한국인에게서도 좋은 운동범위를 보이는 좋은 수술 중의 하나이며, 환자에게 수술 후 재활 시간도 짧으며, 수술 후 탈구율도 낮은 좋은 수술이라고 볼 수 있다. 또한 고관절 전 치환 수술 후 평가에 있어서는 기존의 고관절의 기능적 평가시 특이한 좌식 생활을 하는 한국인에게서는 추가적인 기능적 평가로 Korean Lifestyle Checklist System의 사용을 제한하는 바이다.

REFERENCES

- 1) **Amstutz H.C., Markolff K.L.:** *Design features in total hip replacement in Harris W.H.(ed.) : Proceedings the second Open Scientific Meeting of the Hip Society, New York C.V. Mosby, 1974.*
- 2) **Amstutz H.C., Lodwig R.H., Schurman D.J., Hodgson A.G.:** *Range of motion studies for total hip replacement. A comparative study with a new enperimental apparatus. Clin. Orthop., 111: 124-130. 1975.*
- 3) **Harris W.H.:** *J Bone Joint Surg 51: 737, 1969.*
- 4) **Kwon M.S., Kuskowski M., Mulhall K.J., Macaulay W., Brown T.E., Saleh K.J.:** *Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates Clin Orthop Relat Res. 2006 Jun;447: 34-8.*
- 5) **Lafforgue P.:** *Osteonecrosis of the femoral head. Rev Prat. 2006 Apr 30;56(8): 817-25.*
- 6) **Padgett E., Lipman J., Robie B., Nestor B.J.:** *Influence of total hip design on dislocation: a computer model and clinical analysis. Clin Orthop Relat Res. 2006 Jun; 447: 48-52.*
- 7) **Pellicci P.M., Bostrom M., Poss R.:** *Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair. Clin Orthop, 355: 224-228, 1998.*
- 8) **Roy D., Crownninsshield, Ph.D.:** *Biomechanics of large femoral heads: what they do and don't do. Clin Orthop Relat Res. 2004 Dec; (429): 102-7.*
- 9) **Shaju K.A.:** *The 22 mm vs the 32 mm femoral head in cemented primary hip arthroplasty long term clinical and radiological follow up study.J Arthroplasty. 2005 Oct; 20(7): 9038.*
- 10) **Shin-Yoon, Kim.:** *Ceramic-on-Ceramic Bearing Total Hip Arthroplasty in Young Patients with Osteonecrosis of Femoral Head. J Korean Orthop Assoc, 39: 233-238, 2004.*
- 11) **Suh K.T., Park B.G., Choi Y.J.:** *A posterior approach to primary total hip arthroplasty with soft tissue repair. Clin Orthop, 418:162-167, 2004.*
- 12) **Suh K.T., Lee J.K.:** *Dislocation after total hip arthroplasty. Journal of Korean Orthopaedic Association Vol. 16, No. 2, June 2004.*
- 13) **Woo, B.F. Morrey:** *Dislocations after total hip arthroplasty J. Bone Joint Surg. Am., Dec 1982; 64: 1295 - 1306.*

ABSTRACT

Range of Motion of Large Head Total Hip Arthroplasty in Korean Lifestyle and Korean Lifestyle Checklist Score

Jong-Oh Kim, M.D., Kwon-Jae Rho, M.D., Hun Jung, M.D.*, Hyun-Sik Park, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Ewha Women's University Mokdong Hospital
Ewha Women's University College of Medicine, Seoul, Korea
Seoul Red Cross Hospital, Seoul, Korea**

Purpose: To assess the affinity of large head total hip arthroplasty in Korean lifestyle sitting position, and the limitation of measurement for post operative function score system. And we assess the usefulness of Korean Lifestyle Score System on Korean patients who get large head total hip arthroplasty operation.

Materials and Methods: 23 patient performed by one operator during for 11 month. We use ceramic - ceramic bearing, 36mm sized head implants, of Lima corporation and we workup at least 6 month. We check Korean Lifestyle Checklist Score. Among the 6 position of the checklist, we check each angles of flexion, external rotation and abduction angles of crossleg, bended knee, squatting position. And we compare each data with normal person's data.

Results: Average flexion is 93° , external rotation is 67° , and abduction is 37° at crossed leg position. Flexion is 85° , external rotation is 15° , abduction is 0° at bended knee. At squatting position, flexion is 109° , external rotation is 45° , abduction is 42° . Each Korean Lifestyle Checklist Score : use of toilet : 4.9 point, wearing socks is 3.82 points, crossed leg position is 2.48 points. Squatting position is 3.57 points. Tie of shoe is 3.74 points. Bended knee position is 3.7 points.

Conclusion: Large head total hip arthroplasty is a good method for Korean Life style without dislocation. Previously used functional score of Harris Hip Score and Iowa score are just focused on function not on positional aspect. So we recommend Korean Lifestyle Checklist System for Korean arthroplasty patients.

Key Words: Total hip arthroplasty, Large head, Korean lifestyle