

슬관절 전치환술 후 골프활동

김형준 · 차승한 · 남경모 · 김동헌

건국대학교 의과대학 충주병원 정형외과

목적: 슬관절 전치환술 후 비교적 흔하게 시행되는 레저스포츠 활동 중 하나인 골프와 슬관절 치환물의 이완현상을 방사선학적으로 분석 하였으며 골프 활동의 패턴에 따른 임상증상을 분석하여 슬관절 전치환술 후 골프 활동에서 권장될 수 있는 지침(guideline)을 제시하고자 하였다.

대상 및 방법: 2005년부터 2008년까지 본원에서 슬관절 전치환술을 시행 받고 3년 이상 추시 가능하였던 80명의 환자를 대상으로 하였다. 이중 골프 활동을 하는 40명의 환자와 레저스포츠 활동을 시행하지 않는 40명의 환자를 각각 실험군과 대조군으로 정하였으며 연구의 객관성을 위하여 BMI (body mass index)가 25~30 kg/m²이며, UCLA activity-level rating System score가 5~8점 범위인 환자로 연구 대상을 제한 하였다. American Knee Society Roentgenographic Evaluation and Scoring System을 이용하여 대퇴치환물 주위 7곳, 및 경골 치환물 주위 7곳, 슬개골 치환물 주위 5곳의 방사선 투과선의 두께를 측정하여 이를 합산하여 비교 하였다.

실험군의 경우 외래 추시시 설문조사와 전화를 통하여 1. 수술 후 골프활동의 복귀까지의 기간 2. 골프활동의 빈도 3. 경기중 스파이크화의 착용 및 카트(cart)의 이용유무에 따른 임상증상 즉 통증정도를 VAS (visual analogue scale)척도를 이용하여 분석 하였으며 핸디캡과 비거리의 변화 또한 조사하였다.

결과: 실험군에서의 방사선 점수는 합계 평균 0.8 이었으며 대조군에서는 합계 평균 0.6으로 실험군에서 높았으나 통계적 의의는 없었다(P=0.22). 골프 활동의 패턴에 관련 하여 3개월이내 조기 복귀한 경우와(p=0.01) 우측 보다는 좌측 슬관절 전치환술 환자군(p<0.01)에서 유의미한 VAS score 증가가 나타났다.

결론: 슬관절 전치환술 후 골프 활동과 방사선학적 치환물의 이완현상은 연관성을 찾을 수 없으며 슬관절 전치환술 후 3개월 이내 조기 복귀한 경우와 우측 보다는 좌측에서 통증 증가현상을 보여 환자에게 주의를 환기시킬 필요가 있다.

색인 단어: 인공 슬관절 전치환술, 골프

서 론

슬관절 전치환술은 통증의 감소와 슬관절 기능의 향상, 변형 교정에 효과적인 치료법으로 널리 인정되고 있으며^{3,8,17)} 건강보험심사평가원의 통계에 따르면 2011년도 국내에 약 6만여의 슬관절 전치환술이 시행되었으며 앞으로 노령화 사회가 진행함에 따라 더욱 증가할 것으로 예상되고 있다. 노령인구의 사회 참여증가와 수술 후 레저스포츠 활동의 증가로 슬관절 전치환술 후 레저스포츠 활동에 대한 관심이 늘어나고 있으며 이중 노인인구에서 시행되는 스포츠 중의 하나인 골프활동은 저충격 스포츠(low impact sports activity)로 분류되어 1999년도

knee society survey에서 권장되는(recommended)활동으로 분류 되어¹²⁾ (Table 1) 있으며 대부분의 술자가 수술 후 레저스포츠 활동으로 권장하는 것으로 보고되고 있다^{2,12-14,18,21)}. 그러나 Hamai¹⁰⁾, Colwell 등⁴⁾은 생역학적 연구를 통하여 골프가 조깅활동과 비슷한 체중의 4.5배에 해당하는 응력이 부하 되고 사이클에서의 굴곡-신전 운동과는 달리 비틀림(torque)힘이 전달되기 때문에 저충격 스포츠인가에 대하여 의문을 제기 하기도 하였다. 이에 본 저자들은 슬관절 전치환술 후 골프 활동을 하는 환자들을 대상으로 하여 치환물의 이완현상을 분석하고 더불어 수술 전후 골프활동의 패턴에 따르는 임상증상의 차이를 비교 분석하여 골프 활동시 권장할 수 있는 지침(guideline)을 제시 하고자 하였다.

통신저자: 김 동 헌
충주시 교현동 620-5
건국대학교 의과대학 충주병원 정형외과
TEL: 043) 840-8251 · FAX: 043) 844-7300
E-mail: kdkim@kku.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2011년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

대상 및 방법

2005년부터 2008년까지 본원에서 슬관절 전치환술을 시행 받고 3년이상 추시(3~6년 범위 평균 42개월) 가능하였으며 수술 전후 골프활동을 하는 40명(남자13명, 여자 27명)을 실

험군으로, 슬관절 치환술을 받았으나 스포츠 활동을 하지 않는 40명의 환자를 대조군으로 정하였으며 연구의 객관성을 위하여 BMI (body mass index)가 25~30 kg/m²이며 UCLA activity-level rating System score (Table 2)가 5~8점 범위로 환자군을 제한 하였다. 실험군 40명중 23명은 좌측 슬관절 전치환술을, 17명은 우측 슬관절 전치환술을 받았으며 평균 연령은 64세 (59~71세)로 연령별로는 60세 이하가 3명(남자 2명, 여자 1명), 60에서 65세 사이가 28명(남자 8명, 여자 20명) 65세 이상이 9명(남자 3명, 여자 6명)이었다.

수술 방법상 전례에서 슬개골 치환술을 하였으며 시멘트를 사용하였고, 후방십자인대 보존 PFC® (Press Fit Condylar, Johnson and Johnson Professional Inc, Raynham, MA, USA)형의 인공 슬관절을 사용하였으며, 교신저자에 의해 시술되었다.

3년 추시시 기립 방사선 전후면 사진을 통하여 American Knee Society Roentgenographic Evaluation and Scoring

System⁷⁾을(Fig. 1) 이용하여 대퇴치환물 주위 7곳 및 경골 치환물 주위 7곳, 슬개골 치환물 주위 5곳의 방사선 투과선의 두께를 측정하여 이를 합산하여 비교하였다. 측정은 2명의 정형외과 전문의에 의해 시행 되었으며 2회 반복 측정하였다.

실험군의 경우 외래 추시시 설문조사와 전화를 통하여 1. 수술 후 골프활동의 복귀까지의 기간 2. 골프활동의 빈도 3. 경기 중 스파이크화의 착용 및 카트(cart)의 이용유무에 따른 임상증상 즉 통증정도를 VAS (visual analogue scale)¹⁾ 척도를 이용하여 분석하였으며 핸드캡과 비거리의 변화 또한 조사하였다.

통계처리는 SAS (SAS institute Inc,Cary,USA)를 이용하여 연속값에 대해서는 Wilcoxon rank-sum test를 이용하였으며 그외의 변수는 Chi-square test 를 이용하였으며 유의수준은 0.5로 하였다.

Table 1. 1999 Knee society survey recommendations for activity after TKR

Recommended/Allowed	Allowed with Experience	Not Recommended	No Conclusion
Low-impact aerobics	Road bicycling	Racquet ball	Fencing
Stationary bicycling	Canoeing	Squash	Rollerblading/Inlineskating
Bowling	Hiking	Rock climbing	Downhill skiing
Golf	Rowing	Soccer	Weight lifting
Dancing	Cross-country skiing	Singles tennis	
Horseback riding	Stationary skiing	Volleyball	
Croquet	Speed walking	Football	
Walking	Tennis	Gymnastics	
Swimming	Weight machines	Lacrosse	
Shooting	Ice skating	Hockey	
Shuffle board		Basketball	
Horse shoes		Jogging	
		Handball	

Table 2. UCLA activity-level rating system

Level	Activity
10	Regularly participate in impact sports such as jogging, tennis, skiing, acrobatics, ballet, heavy labor or back packing.
9	Sometimes participate in impact sports.
8	Regularly participate in very active events, such as bowling or golf.
7	Regularly participate in active events, such as bicycling.
6	Regularly participate in moderate activities such as swimming and unlimited house work or shopping.
5	Sometimes participate in moderate activity.
4	Regularly participate in mild activities such as walking, limited house work, and limited shopping.
3	Sometimes participate in mild activity.
2	Mostly inactive : restricted to minimal activities or daily living
1	Wholly inactive : dependent on others: cannot leave residence

결 과

1. 방사선학적 해리

실험군 40명중 적어도 한구역 이상에서 방사선 투과선을 보였던 환자는 3명으로 7.5% 이었으며 평균 방사선 투과선의 두께는 대퇴 치환물에서 0.21 mm, 경골 치환물 0.63 mm, 슬개골 치환물에서는 없었으며 합계 평균 0.84 mm 이었다. 대조군에서는 총 4명으로 10%이었으며 대퇴 치환물에서 평균 0.13 mm, 경골 치환물에서 0.56 mm, 슬개골 에서는 없었으며 합계 평균 0.69 mm이었다. 실험군 및 대조군 모두에서 경골치환물에서 점수가 높게 나타났으며 슬개골 치환물 주위에서는 방사선 투과선이 나타나지 않았고 실험군과 대조군간에 통계적 유의성은 보이지 않았다($p=0.22$). 좌측과 우측의 비교에서는 좌측 슬관절 전치환술의 경우 합계 평균 0.65 mm 우측 0.58 mm이었으며 남녀간의 비교에서는 남자 0.52 mm 여자 0.68 mm로 남자에서 높았으나 통계적 유의성은 보이지 않았다($p=1.02$).

2. 수술 후 골프활동의 복귀까지의 기간

총 40명의 환자중 3개월 이내 복귀는 1(2.5%)명이었으며

4~6개월에는 7명(17.5%), 7~9개월에는 16명(40%), 10~12개월에는 11명(27.5%), 12개월이상은 5명(12.5%)이었다(Table 3). 총 13명의 남자환자 복귀시기 평균은 8.6개월이었으며 27명의 여자환자의 경우 9.2개월이었으나 통계적 유의성은 보이지 않았다($p=0.13$). 복귀 기간에 따른 임상증상의 차이에서 3개월이내 복귀한 1명의 경우 VAS score가 4.0으로 전체 평균 2.3과 비교했을 때 통계적으로 유의한 증가를 나타냈다($p=0.01$).

3. 골프 활동의 빈도

월 1회, 2~7회, 8회 이상으로 구분하였으며 월 1회 환자군이 23명(57.5%), 월 2~7회 15명(37.5%), 월 8회 이상이 2명(5%)로 나타났다. 각 환자군의 평균 VAS score는 각각 2.1, 2.4, 3.3으로서 빈도가 증가하면서 통증 정도가 증가하는 양상을 보였으나 통계적 유의성은 없었다.

4. 좌측 및 우측 슬관절 전치환술의 비교

좌측 슬관절 치환술 환자의 VAS score는 평균 3.2 이었으며 우측 치환술 환자의 경우 1.3으로 좌측에서 통계적으로 의미있는 증가를 보였다($p<0.01$). 좌측 치환술 환자의 경우 경기중 통증이 5에 경기후 통증이 4에 있으며 2예에서는 경기중 및 경기 후 모두 통증을 나타내었다. 우측 치환술 환자의 경우 경기중 통증은 없었으며 경기 후에 통증을 나타내는 환자는 전체 12명중 2명에 불과 하였다.

5. 골프 활동의 변화

수술 전 환자들의 평균 핸디캡은 101타 이었으며 수술 후 평균 99로 향상하였으며 비거리의 경우 수술 전 평균 180 m에

Table 3. Inverval between TKR and return to golf

Time (months)	Patient number (%)	VAS score (mean)
0-3	1 (2.5)	4.0
4-6	7 (17.5)	2.2
7-9	16 (40)	2.6
10-12	11 (27.5)	2.0
>12	5 (12.5)	1.6

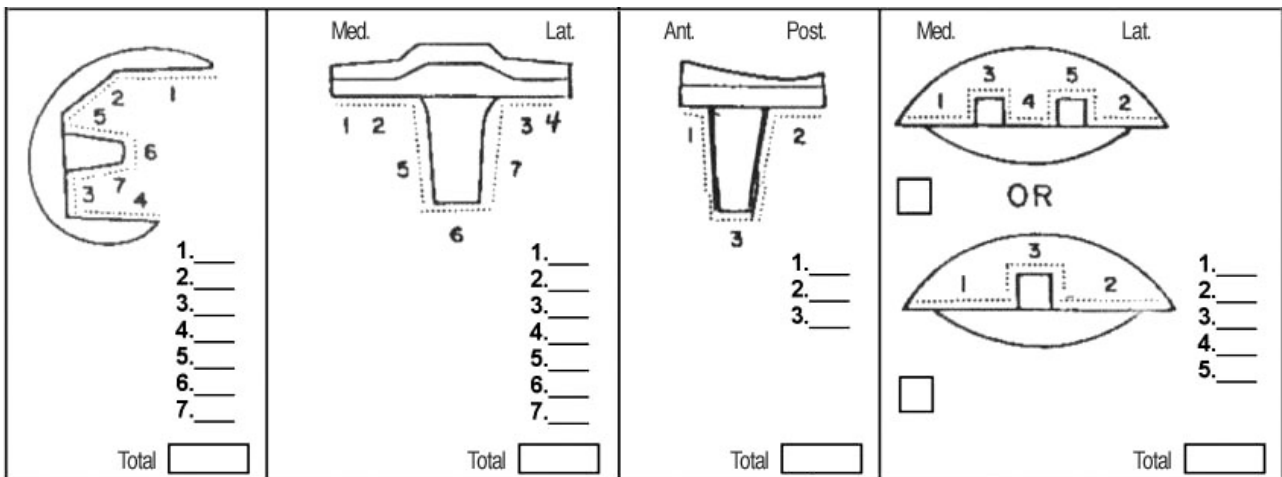


Fig. 1. Knee society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. We calculate the sum of radiolucent line's width of 7-femoral section, 7-tibial section and 5-patella section.

서 수술 후 평균 182 m로 향상 하였으나 통계적 유의성은 없었다. 경기 중 카트를 이용한다고 대답한 환자는 38명(95%)이었으며 수술전에도 카트를 사용했다고 답한 환자는 35명(87.5%)으로 수술 후 카트의 이용률이 증가하는 결과를 얻었다. 경기 중 스파이크화의 착용은 모든 환자에서 착용한다고 답하였으며 수술 후 스윙동작을 바꾸었냐는 질문에는 모든 환자에서 그렇지 않다고 답하였다.

고 찰

슬관절 전치환술 후 경골 삽입물의 마모는 장기생존을 저해하는 중요한 요소 중 하나이다. 삽입물의 마모는 삽입물의 디자인과 생산과정, 폴리에틸렌의 크기 및 두께, 살균과정 등의 기계적 요인과 환자의 나이, 활동력, 비만도 등의 환자의 요인, 시멘트 사용유무, 수술 후 슬관절의 정렬 정도, 연부조직 균형 등의 수술적 요인들이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있다²⁰. 이중 환자의 활동력(activity)은 수술 후 환자교육을 통하여 조절 할 수 있는 인자로서 중요하지만 이에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 저자들은 슬관절 전치환술 환자에서 널리 시행되고 있는 스포츠 활동 중 하나인 골프를 중심으로 분석해 보고자 하였다.

Mallon 등²¹은 54명에 대한 연구에서 골퍼에서의 슬관절 치환물 주위 방사선 투과선은 흔하게 관찰되며 54% 비율을 보고하였다. 또한 하이브리드(hybrid)고정을 시행한 군에서 시멘트고정과 무시멘트 고정군 보다 방사선상 해리 현상이 유의미하게 낮았다고 하였으며 Hamai 등¹⁰은 생역학적 연구에서 골프 스윙시 최대 18.7°의 대퇴 경골간 뒤틀림을 보고하고 이러한 대퇴 경골간 뒤틀림은 경골 삽입물의 양극단에 하중부하를 가져와 경골삽입물의 마모증가와 파손의 위험성을 주장하기도 하였다^{11,19}. 본 연구에서는 모두 시멘트 고정을 하였기 때문에 고정법 간의 방사선학적 해리 비율을 조사할 수는 없었으나 방사선 투과선을 나타낸 환자는 3명(7.5%)로 Mallon의 연구에 비해 비교적 낮은 비율을 보였으며 3명의 환자 모두 투과선이 진행 하지 않으며 임상증상과 연관성이 없어 경과 관찰 중이며 보다 장기간 추시가 필요할 것으로 생각한다.

Mallon 등²¹은 54명의 환자에 대한 연구에서 경기 후 선두 슬관절(lead Knee)의 유의한 통증의 증가를 보고 하였으며 이것은 오른손 잡이의 경우 우측 슬관절 전치환술 환자보다 좌측 슬관절 전치환술 환자에서 경기후 통증의 증가가 뚜렷하다는 것을 보고 하였다. Cochran²²과 Stover¹⁸에 의하면 골프 스윙 동작시 양측 무릎에 비틀림(torque)이 부하되고 좌측 무릎에는 니어 임팩트(neer impact) 순간에 최대 비틀림이 부하되고 팔로우 스루(follow through) 동작까지 지속되며 백스윙(back swing motion)에서는 우측 무릎에 비틀림이 부하되지만 회전속도는 반감하여 우측 슬관절의 부하는 적다고 하였다. Hamai 등¹⁰은 생역학적 연구로 위 주장을 뒷받침 하였는데 우측 슬관절에 비해 10° 이상의 외회전력이 좌측 슬관절에 부하

된다고 하였다. 본 연구에서도 좌측 슬관절에 통계적으로 유의미한 통증의 증가를 보였다.

Jackson 등¹³은 151명에 대한 연구에서 골프 경기 후 양측 슬관절의 통증에 유의한 차이가 없었는데 이는 스파이크화의 착용으로 인하여 좌측 슬관절의 스트레스 부하를 줄임으로서 가능하였다고 주장 하였다. McCarroll¹⁵와 Guten 등⁹도 같은 이유로 스파이크화의 착용을 권장하였다. 본 연구에서는 국내 골프장의 정책적 요인으로 모든 환자가 스파이크화를 착용하여 임상증상과의 연관성을 분석 할 수는 없었다.

저자들은 슬관절 전치환술 후 통증의 감소로 인하여 경기 전후의 통증감소와 더불어 경기 중 카트 이용이 줄어들고 걸어서 이동하는 환자가 증가할 것으로 예상 하였다. Rie 등¹⁶은 슬관절 전치환술 후 스포츠 활동은 심폐기능의 향상과 연관이 있으며, 관절염을 수술적으로 치료한 환자가 비수술적으로 치료한 환자보다 심폐기능의 향상이 좋다고 보고하였다. 또한 Kobriger 등¹⁴은 걸어서 이동할 경우 한 라운드(round)당 평균 11000 걸음을 걷는다고 발표 하였으며 골프 활동 중 스윙동작뿐 아니라 걸어서 이동하는 활동이 심폐기능 향상을 위해 중요함을 강조 하였으며 걸어서 이동하는 것을 권장 하였다. 본 연구에서는 대부분의 환자들의 통증경감과 만족도의 증가를 보였으나 카트 이용은 수술 전과 비교하여 증가하였다. Jackson 등¹³도 본 연구 결과와 유사하게 카트 이용이 늘어남을 보고 하였으며 이것은 슬관절 이외의 정형외과적 문제 및 내과적 문제 와도 연관성을 찾을 수 없었으며 경기 중 통증과도 연관성이 없으며 정확한 원인은 알 수 없다고 하였다.

타수 및 비거리 관련해서는 수술 후 증가한다는 보고와 반대로 감소한다는 보고가 있으며 Mallon 등²¹은 핸디캡이 평균 1.9타 증가하고 비거리 또한 12.2 yard 감소한다고 보고하였으며 반대로 Jackson¹³ 등의 연구에서는 수술전과 비교하여 동일 혹은 향상의 결과를 보고한바 있다. 본 연구에서는 핸디캡 및 비거리 모두 동일 혹은 향상의 결과를 얻어 Jackson의 결과와 유사한 결과를 얻었으나 통계적 유의성은 나타내지 않았다.

미국 슬관절학회의 경우 수술 후 평균 18주 후에 골프를 다시 시작하도록 권장한다²¹고 하며 Hamai 등¹⁰은 대퇴사두근(quadriceps muscle)과 슬와근(hamstring muscle)의 근력이 수술 전 수준으로 회복한 후로 지연 시켜야 한다고 주장하기도 하였다. 본 연구 결과 복귀 시기와 통증 유무와는 상관관계가 없었으나 3개월 이내 복귀한 1명의 환자에서 유의한 통증 증가를 나타냈다. 저자들은 수술 후 통증이 없으며 일상생활이 가능한 시점에서 레저스포츠 활동을 권하고 있으며 환자들은 평균 27주 후 골프 활동을 시작하는 것으로 나타났다.

Downs⁵은 골프가 야외에서 시행되는 스포츠 인 만큼 실내 스포츠에 비하여 일광노출로 인한 활성 비타민D의 합성에 의해 골다공증 예방을 도모 할 수 있으며 Kobriger¹⁴는 라운딩시 걸어서 이동하는 활동을 통하여 근력향상과 심폐기능 향상에 긍정적 역할을 할 수 있다고 하였다. 또한 Durvasula 등⁶은 노

령인구에서 적절한 일광노출이 필수적임에도 퇴행성 관절염 등의 불량한 건강상태와 즐겨하는 레저 스포츠의 부재, 일광노출의 장점에 대한 무지 등이 노령인구의 일광노출에 제한점으로 작용한다고 하였다.

본 연구의 제한점으로는 임상증상의 원인을 슬개-대퇴 관절 혹은 대퇴 치환물 주변, 경골 치환물 주변 혹은 연부조직 등으로 구분하여 분석하지 못하였던 점이며 표본수가 적은 것도 제한점으로 작용하였다.

결 론

슬관절 치환술 후 골프 활동은 슬관절 치환물의 방사선학적 해리현상에 영향을 미치지 않으며 지나치게 조기에 골프활동을 재개 하는 것은 임상증상을 유발 할 수 있다.

좌측 슬관절 치환술에서 우측 보다 통증 증가가 나타나 환자들에게 주의를 환기 시켜야 할것이고 골프 활동 중에는 카트이용 보다는 보행이동이 근력과 심폐기능 향상을 위해 권장 될 수 있다.

참고문헌

1. **Bullens PH, Van loon CJ, De Waal MC, Laan RF, Veth RP:** Patient satisfaction after total knee arthroplasty: a comparison between subjective and objective outcome assessments. *J Arthroplasty*, 16:740-747, 2001.
2. **Cochran A, Stobbs J:** *The search for the perfect swing*, JB Lippincott, Philadelphia, 15-42, 1968.
3. **Colizza WA, Insall JN, Scuderi GR:** The posterior stabilized total knee prosthesis. Assessment of Polyethylene damage and osteolysis after a ten-year-minimum follow-up. *J Bone Joint Surg*, 77:1713-1720, 1995.
4. **D'Lima DD, Patil S, Steklov N, et al.:** In vivo knee forces after total knee arthroplasty. *CORR*, 440:45-51, 2005.
5. **Downs N, Schouten PW, Parisi AV, Turner J:** Measurements of the upper body ultraviolet exposure to golfers: non-melanoma skin cancer risk and the potential benefits of exposure to sunlight. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 25:317-324, 2009.
6. **Durvasula S, Kok C, Sambrock PN, et al.:** Sunlight and health attitudes of older people living in intermediate care facilities in southern Australia. *Arch Gerontol Geriatr*, 51:94-99, 2010.
7. **Ewald FC:** *The knee society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system*. *CORR*, 248:9-12, 1989.
8. **Gill GS, Joshi AB:** Long-term results of cemented posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty in osteoarthritis. *Am J Knee Surg*, 14:209-214, 2001.
9. **Guten GN:** *Knee injuries in golf*. *Clin Sports Med*, 15:111-128, 1996.
10. **Hamai S, Miura H, Higaki H, Shimoto T, Mastsuda S, Okazaki K, Iwamoto Y:** Three-dimensional knee joint kinematics during golf swing and stationary cycling after total knee arthroplasty. *J Orthop Res*, 26:1566-61, 2008.
11. **MK, Banks SA, Hodge WA:** Polyethylene damage and knee kinematics after total knee arthroplasty. *CORR*, 392:383-393, 2001.
12. **Healy WL, Iorio R, Lemos MJ:** Athletic activity after joint replacement. *Am J Sports Med*, 29:377-388, 2001.
13. **Jackson JD, Smith J, Shah JP, Winsniewski SJ, Dahm DL:** Golf after total knee arthroplasty: do patients return to walking the course? *Am J Sports Med*, 37:2201-2204, 2009.
14. **Kobriger SL, Smith J, Hollman JH, Smith AM:** The contribution of golf to daily physical activity recommendations: how many steps does it take to complete a round of golf? *Mayo Clin Proc*, 81:1401-1403, 2006.
15. **McCarroll JR.:** The frequency of golf injuries. *Clin Sports Med*, 15:1-7, 1996.
16. **Ries MD, Philbin EF, Groff GD, et al.:** improvement in cardiovascular fitness after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 78-A:1696-1701, 1996.
17. **Rodriguez JA, Bhende H, Ranawat CS:** Total condylar knee replacement: 20-year follow up study. *CORR*, 388:10-17, 2001.
18. **Stover CN, Wiren G, Topaz SR:** The modern golf swing and stress syndromes, *Phys Sports Med*, 4:42, 1976.
19. **Wasielewski RC, Galante JO, Leighty RM, et al.:** Wear patterns on retrieved polyethylene tibial inserts and their relationship to technical considerations during total knee arthroplasty. *CORR*, 299:31-43, 1994.
20. **White SE, Paxson RD, Tanner MG, Whiteside LA:** Effect of sterilization on wear in total knee arthroplasty. *CORR*, 331:164-171, 1996.
21. **Mallon WJ, Callaghan JJ:** Total knee arthroplasty in Active golfers. *J arthroplasty*, 8:299-306, 1993.

= ABSTRACT =**Golf activity after total knee arthroplasty**

Hyung-Jun Kim, M.D., Seung-Han Cha, M.D.,
Kyung-Mo Nam, M.D., Dong-Heon Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Konkuk University College of Medicine, Chungju, Korea

Purpose: Golf is a popular sports activity after total knee arthroplasty in old age patients. We evaluated golf and implant loosening through the radiologic method. We also evaluated correlation of patterns of golf activity and clinical outcome to suggest guidelines to the patients.

Materials and Methods: We carried out a retrospective case-control study of 80 patients (80 knees) who underwent TKR between 2005 and 2008, and followed up more than 3 years. We divided patients who played golf after TKR as a study group and who did not participate sports activities as a control group. We calculated the sum of width of radiolucent line in 7 sections around femoral component, 7 sections around tibial components and 5 sections in patella component using American Knee Society Roentgenographic Evaluation and Scoring system respectively. The inclusion criteria, was BMI (body mass index) was between 25 and 30 kg/m², and UCLA activity-level rating System score was between 5 and 8.

We also got the information of patients' patterns of golf activities such as 1. the interval from surgery to return to golf activity. 2. the frequency of golf activities 3. using spike or cart. We obtained the information from patient's questionnaire and telephone interview. We compared with the VAS (visual analogue scale) respectively. And handicaps and driving distance was evaluated as well.

Results: The study group's mean sum of radiologic score was 0.84 mm and 0.69 mm in control group. This is not statistically significant (p=0.22). Too early returning to golf (p=0.01) and left knee replacement (p<0.01) were statistically significant factors affecting clinical outcomes of golf activities after total knee arthroplasty.

Conclusion: We concluded that golf activities after total knee arthroplasty is not correlated with radiographic loosening, and we need to give an explanation to the patients about increased pain when returning to golf too early and left side arthroplasties.

Key Words: Total knee arthroplasty, Golf

Address reprint requests to **Dong-Heon Kim, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Konkuk University College of Medicine,
620-5 Gyohyeon-dong, Chungju, Korea

TEL: 82-43-840-8251, FAX: 82-43-844-7300, E-mail: kdkim@kku.ac.kr