

성인 배구 선수에서 발생하는 슬개건염

문영래 · 김근호

조선대학교의과대학정형외과학교실

목적: 본연구를통해성인배구선수들에있어서운동량과선수위치에따른슬개건염발생정도에대해알아보고자하였다.
대상 및 방법: 본원에 내원한 13명의 성인 남자 배구 선수들을 대상으로 설문조사를 통하여 현 시점에서 발생한 슬개건염과 과거력을 파악하는 후향적연구를시행하였으며, 선수들의연령과 배구경력, 훈련량과경기시간및 이상소견 등을 기록하였다. 선수들의연령은평균 21.7세이었고선수생활경력은 평균 8.7년이었고선수의위치는공격수 10예, 리베로2예, 세터 1예로구성되었다.

결 과: 과거력과 이학적 검사상 슬부 동통을 호소한 3예에서 슬개건염으로 진단되었고, 이중 공격수 2예에서 슬개골 하단에 동통을, 세터1예에서슬개골상단에동통을호소하였다.

결론: 본연구를통하여과 사용손상에의한슬개건염의발생은선수들의운동경력, 훈련량과위치에따른 공격및 수비기술에 따라 영향을 받음을알 수 있었다. 대부분의 경우 연습시 감독자에 의한 훈련및 기술의조절은이러한과 사용에의한 슬개건염발생을줄일수있을것으로사료된다.

색인단어: 슬개건염, 배구, 과사용, 위치

서 론

슬개건염(patellar tendinitis, jumper's knee)은 과 사용에 의해 슬개 건에 염증이 발생하여 슬부 전방부에 동통을 초래하는 질환으로서 1973년 Blazina¹⁾에 의해 처음으로 기술되었고 배구 선수나 농구 선수 등 주로 도약을 하는 선수에게 흔히 발생하는 질환이다. Briner와 Kacmar²⁾는 배구 선수들의 만성 손상 중 가장 흔히 발생하는 질환이 슬개건염이라고 하였으며, 플라스틱과 나무를 포함한 딱딱한 경기장에서 훈련하거나 시합하는 경우에는 모래 경기장에 비해 5배 정도 손상이 더 발생함을 보고하였다. 또한 스포츠 손상이란 연습이나 경기 기간 중 어떠한 신체적 조건으로 인하여 최소한 하루 이상 결장하게 된 경우라고 정의하였다. 슬개건염은 보통 2내지 3주간 점진적으로 증상이 나타난다. Khan³⁾은 슬개건염의 초기 발생시 회복하는데는 약 2내지 3개월이 필요하며, 상당

기간 증상을 호소한 경우에 있어서 재발없이 경기 중 동통이 없기까지는 약 4내지 6개월의 기간이 필요하다고 하였다. 물론, 성공적인 치료를 위해서는 슬개 건에 하중을 가하지 않도록 안정을 취해야 하며 보존적 요법으로써 얼음찜질 및 항염증제 투여, 그리고 훈련활동을 개선하도록 해야 한다. 그러므로 배구 선수들에 있어서 과 사용 손상 중 가장 흔히 발생하는 슬개건염을 조기 발견하고 치료 및 예방하는 것은 선수 개인의 보호뿐만 아니라 팀의 경기력 향상에 절대 필요하다고 하겠다. 이에 본 교실에서는 본원에 내원한 성인 배구선수 13예에 대해 선수들의 위치와 운동 경력에 따른 슬개건염의 발생 유무에 대해 알아보려고 한다.

대상 및 방법

성인 배구 선수 13예를 대상으로 2001년 1월부터 12월까지 경기나 연습도중 슬관절 동통으로 인하여 하루 이상 결장하거나 휴식이 필요할 정도의 신체적 손상이 발생했는지 유무를 설문 조사하였다.

설문 조사를 시행하면서 현 시점에 발생한 슬개건염과 과거력을 파악하는 방식의 후향적 연구를 시행하였으며, 선수의 위치는 공격수 10예, 리베로 2예, 세터 1예로 구성되었다.

선수들의 연령은 평균 21.7세 (20~24) 이었으며, 선수 생활 경력은 평균 8.7년 (6~14)이었고 각자의 선수 생활 경력

통신저자: 문 영 래

광주시 동구 서석동 588

조선대학교병원정형외과학교실

TEL: 062) 220-3140 · FAX: 062) 226-3379

E-mail: orthoped@hitel.net

* 본 논문은 2002년도 조선대학교 병원 지정진료연구비 지원을 받아 연구되었음.

및 훈련량과 경기시간, 이상소견 부위를 기록하였고 각 선수마다 위치(포지션) 및 운동 시간에 따른 이상소견을 평가하였다. 또한, 슬부 동통을 호소하는 선수들을 대상으로 유발하는 동작과 동통 발생 후 선수들이 택한 치료방법에 대해 평가하였다 (Table 1).

슬개건염의 진단은 선수들의 과거력과 이학적 검사를 통해 비교적 쉽게 진단이 가능하다. 슬개건염으로 진단 받은 선수들의 대부분은 슬개골의 직 후방이 아닌 직 하방에 동통을 느끼며, 때로 슬관절의 강직감을 호소하거나 심한 경우 슬관절의 완전 굴곡과 신전에 장애가 발생하고, 장시간 앉은 자세로 있거나 계단을 오르내릴 때, 혹은 도약 시에 동통이 발생하며 안정을 취하면 동통이 사라짐을 경험하게 된다. 또한 오랜 기간 증상이 있는 경우에는 대퇴 직경의 감소를 발견할 수 있다. 단순 방사선 소견상 대부분 정상이고 자기 공명 영상 소견 또한 상당히 진행된 경우에서만 병변 부위의 고 신호 강도(high signal intensity) 소견이 관찰된다²⁾.

따라서, 본원에 내원한 13명의 선수에 대해 설문 조사를 통한 과거력 조사와 함께 다음과 같은 이학적 검사를 시행하였다.

시진 소견상 슬부의 부종과 관절내 삼출액, 반상 출혈, 근 위축 유무와 슬개골의 위치, 하지 정렬의 정도, 슬개골의 주로 (patellar tracking)를 관찰하였고, 촉진 소견상 압통 부위의 국소적 위치와 슬부의 강직정도, 그리고 염발음 발생 유무에 대해서 관찰하였다. 또한 배구 경기 중 동작에 따른 동통의 유무와 발생양상에 대해 평가하였으며 동통 발생에 따른 선수 개인들의 치료선택에 대해 알아보았다. 슬개골 하단을 촉진하여 동통이 발생됨을 확인하는 것은 슬개건염을 진단하는 전형적인 이학적 검사 방법이다²⁾.

만성 손상이나 만성 동통은 슬부 동통을 일으킬만한 외상을 입은 과거력이 없이 한달 이상 손상을 당한 경우나 동통을 호

소한 경우로 정의하였다.

슬개건염의 분류는 Roels²⁰⁾의 분류에 따랐으며, 치료는 각 단계에 따라 시행하였다. 슬개건염은 대부분 보존적 요법에 잘 반응하므로 본원에서도 얼음찜질 및 항염증제 투여를 실시하였으며 선수들에게 훈련량의 조절과 슬개 건에 하중이 가지 않도록 하는 경기장의 선택 및 기술의 변화에 대해 논의하였다.

결 과

본원에 내원하여 설문 조사 및 이학적 검사를 시행 받은 13예중 슬개건염으로 진단 받은 선수는 모두 3예였으며, 위치별로 공격수가 2예, 세터가 1예였다. 이중 공격수 1예에서는 양 슬관절 모두 증상을 호소하였다. 이들 모두 무릎 동통으로 인하여 하루 이상 연습이나 경기를 결장하였다. 이들은 경기나 연습도중에 무릎 동통을 동반한 염발음을 호소하거나 장시간 앉은 자세로 있거나, 계단을 오르내릴 때 동통을 호소하였고 특히 도약 시 동통을 호소하였다. 슬부의 부종 및 관절내 삼출액, 반상 출혈이나 근 위축 소견은 없었다. 무릎 동통 부위는 사두 건의 슬개골 부착부위가 1예, 슬개 건의 슬개골 부착부위가 2예였다. 증상은 슬개건염으로 진단 받은 3예에서 공격수 2예의 선수 생활경력이 각각 11년과 14년, 세터 1예가 9년으로 모두 선수 생활 경력이 평균 11.3년으로 증상이 없는 선수들의 평균(8.7년)보다 높아 운동량이 많을수록 증상이 더 흔히 발생함을 알 수 있었다. 선수들의 하루 운동시간은, 경기가 없는 경우에는 평균 하루 3시간 정도이고, 경기가 있는 경우에는 평균 하루 5시간 정도였다. 동통이 발생한 경우 선수들은 적절한 치료를 받지 않고 동료들과 함께 마사지 등 자가치료를 시행하였으며 연습경기는 주로 나무 바닥으로 된 딱딱한 경기

Table 1. Profile of the volleyball players

No.	Age (year)	Position	Career (year)	Grade of tendinitis (by Roels)	Treatment	Results
1	24	Spiker	14	II	Ice pack Rest	Symptom Relieve
2	22	Spiker	7			
3	20	Spiker	9			
4	21	Libero	8			
5	20	Spiker	9			
6	20	Spiker	7			
7	22	Spiker	6			
8	21	Setter	9	I	Ice pack NSAID	Symptom Relieve
9	21	Spiker	7			
10	23	Libero	11			
11	23	Spiker	7			
12	22	Spiker	9			
13	23	Spiker	11	I	Ice pack NSAID	SymptomRelieve

* NSAID: Nonsteroidal anti-inflammatory drug

장에서 하였다. 양 슬관절에 모두 증상을 호소한 운동 경력 11년의 공격수와 9년 경력의 세터에서는 Roels 분류상 1단계로 운동직후 동통이 발생하여 휴식을 취하면 동통이 사라졌으며 이들에게는 얼음찜질 및 항염증제 투여한 결과 동통은 소실되었다. 14년 운동 경력의 공격수 1예에서는 Roels 분류상 2단계로 운동 시작 시에 동통이 발생하여 warming-up 후 동통이 사라지고 운동 후 피곤 시에 다시 증상이 나타나 운동직후 얼음찜질과 마사지 및 장기간의 안정을 취하도록 하여 증상은 완화되었다.

고 찰

스포츠 손상이란 신체의 어떠한 조건에 의해 최소 하루이상 연습이나 경기를 하지 못한 경우를 일컫는다⁹.

최근 수 십년 간 배구 선수들의 손상률이 빠르게 증가함에 따라 배구 경기에 따른 손상에 대한 인식이 매우 중요시 되고 있다. Schafle²³는 그의 연구에서 1987년에 미국에서 개최된 국제 아마추어 배구 경기에서 경기 시간 50시간당 평균 1회의 손상이 발생함을 보고하였다.

Williams 등²⁵에 의하면 배구에 의한 손상 중 가장 많이 관련되어 있는 동작은 블록킹이고, 가장 많은 급성 외상은 족관

절 염좌이었지만 대개의 경우는 부수적인 손상이었고, 과 사용 손상에 의한 만성적인 손상은 주로 슬개건염, 건관절 건염이었으며 최근에는 상 건갑 신경 손상의 빈도가 많아지고 있다고 하였다.

슬관절은 배구선수에서 가장 많이 손상 받을 수 있는 부위 중 하나이다. 배구 선수들은 공격과 블록킹을 위해 높은 점프를 계속 반복하게 되며 또한 수비 선수들은 낮게 웅크리는 자세를 유지해야 하므로 슬개 건에 하중이 가해지기 마련이다.

Ferretti¹⁰는 슬개건염이 20세에서 25세 선수들에 있어서 1주일에 4회 이상 경기를 갖는 선수들에게 흔히 발생하였으며 2년에서 5년간 운동 경력이 있는 선수에서 증상을 호소하였다고 한다.

무릎은 배구 선수들에게서 과 사용 손상의 주된 대상이다^{11, 20, 22, 23}. 도약과 착지, 그리고 낮게 웅크리는 자세는 배구에서 기본적인 운동들이다. 이 운동들은 사두 건과 슬개 대퇴 관절에 하중을 가하게 된다. Cho⁶는 1997년 한국 배구 슈퍼리그 55게임을 분석한 결과 매 경기 당 도약하여 스파이크한 횟수는 승리한 팀이 159.15회, 패한 팀이 162.95회이고 세터의 성공한 토스 횟수는 승리한 팀이 33.36회, 패한 팀이 27.90회라고 하였다. 이와 같이 배구 선수들은 시합경기와 연습에서 무수히 반복적으로 도약과 웅크리는 자세를 하게 된다. 배구 선수들에게 있어서 보고된 가장 흔한 과다 사용 손상은 슬개건

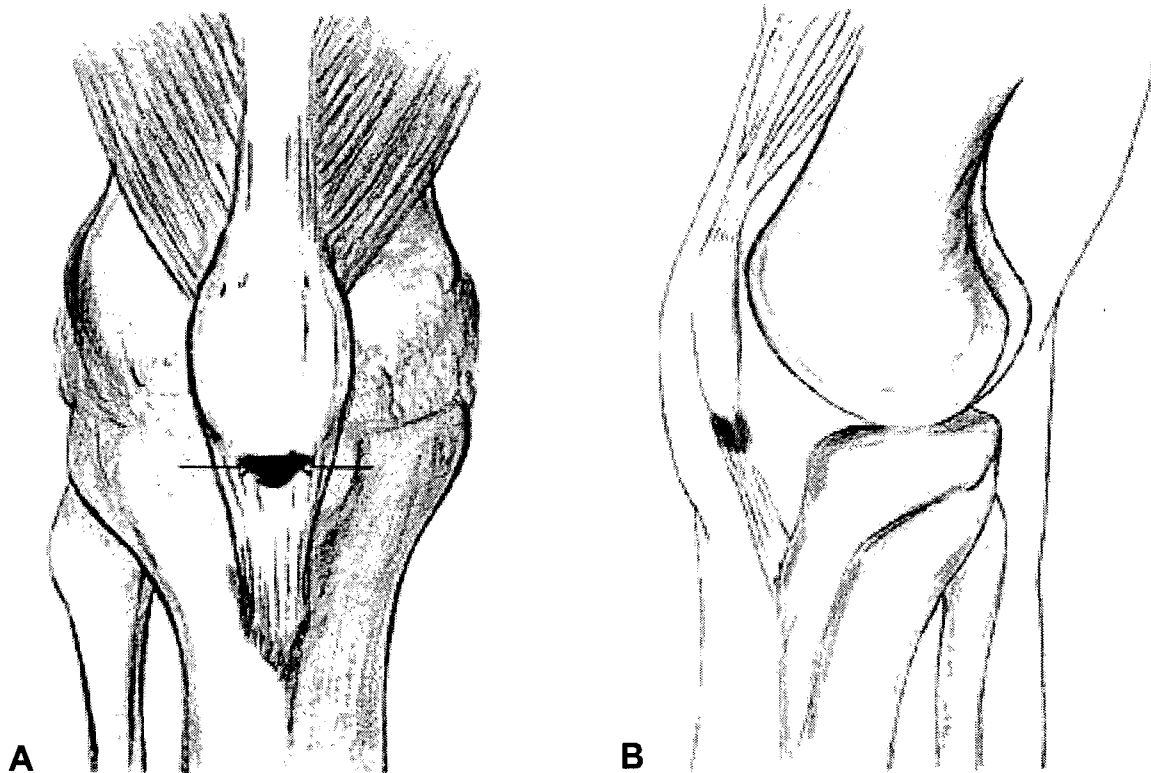


Fig. 1. A. The most common site of the inflammation. B. The extensor mechanism, which includes the quadriceps muscle and patellar tendon, connects the patella to the femur and the tibia.

염(jumper's knee)이다^{10,21,23,24)}.

슬관절의 신전 기전은 슬개골에서 대퇴골과 경골을 연결하는 사두 건과 슬개 건을 포함한다(Fig. 1-A). 슬개건염은 주로 슬개 건이 부착하는 슬개골 하단에 발생하여 슬개 건의 변성을 초래하며 또한 심한 경우 파열되는 수도 있다(Fig. 1-B). 배구 경기에서 공을 때리거나 블록하기 위해 도약하는 것은 슬관절의 신전과 경골의 외 회전을 하기 위한 많은 힘의 증진을 필요로 하고 이것은 슬개 대퇴 관절과 인대에 하중을 주게 된다^{17,18)}. 또한 착지 시 대퇴 사두근에 편중되는 하중이 이들 조직을 약화시키게 된다. 이러한 기계적 하중의 반복으로 미세 파열, 자극과 염증 반응을 일으키게 되고, 그 결과 슬개골의 하단에 국소 동통과 종창이 발생되며 슬개 건 상단과 경골 결절에 동통이 나타나는 경우는 드물다^{9,11)}. 동통은 운동 후에 증가되는 것처럼 보이나, 이 상태가 악화될수록 동통은 운동 전기간을 통해 지속적으로 나타난다. 슬개건염을 초래하는 경우는 다음과 같다. 훈련의 빈도를 빠르게 증가시킨 경우, 훈련의 강도를 갑자기 높인 경우, 훈련 방법을 다른 방법으로 전환시킨 경우, 딱딱한 경기장에서 반복적으로 훈련한 경우, 훈련 중 부적절한 공격이나 수비 기술 방법을 사용한 경우, 사두근의 근력이 약화된 경우, 또한 단계적 훈련이 부족하였거나 운동량이 지나치게 많거나 준비운동이나 근육의 신연(stretching) 운동이 부족한 경우에서도 발생할 수 있다^{4,20)}. 위의 경우에서 모든 경우에서든지 혹은 한 가지 경우에서라도 슬개건염은 발생 가능하다.

숙련된 배구 선수들 중 40% 이상에서 만성 외상에 의한 증상을 호소하고 있으며, 이 원인은 배구 도중 잦은 도약과 대퇴 사두근 강화 훈련에 의해 발생된다⁶⁾. 도약과 블록킹 뿐 만 아니라 수비 전문 선수들의 계속적인 낮게 웅크리는 자세 또한 무릎에 상당한 무리함을 주어 슬관절에 손상을 초래할 수도 있다.

대부분의 슬개건염은 얼음찜질이나 항염증약 투여, 마사지 및 훈련활동 개선 등의 보존적 요법으로 치료가 가능하다^{10,12,21)}. 얼음찜질은 슬개건염 환자에서 흔히 발생하는 모세혈관으로부터 혈액과 단백질이 유출(extravasation)되는 것을 감소시키고 건의 대사율 또한 감소시킨다고 한다⁹⁾. 건염 치료시 마사지를 시행한 경우에서도 치유 촉진의 효과가 있음이 연구를 통해 보고된 바 있다¹¹⁾. 스테로이드 사용은 건에 직접적인 영향을 가하여 교원질의 피사를 일으켜 슬개 건 파열을 초래하기도 하므로 주의를 요한다³⁾.

본원에 내원하여 검사한 배구 선수들은 대부분 어려서부터 오랜 기간 배구 선수로 활동해 온 자들로서, 3예에서 슬개건염으로 진단 받았는데 각 선수의 위치에 따라 공격수는 10명 중에서 2명이 슬개건염으로 진단 받았는데 세터는 1명으로 슬개건염으로 진단 받았다. 양 슬관절에 모두 증상을 호소한 운동 경력 11년의 공격수와 9년 경력의 세터에서는 Roels 분류상 1 단계로 운동직후 동통이 발생하여 휴식을 취하면 동통이 사라졌으며 이들에게는 얼음찜질 및 항염증제 투여한 결과 동통은 소실되었다. 14년 운동 경력의 공격수 1예에서는 Roels 분류

상 2단계로 운동 시작 시에 동통이 발생하여 warming-up 후 동통이 사라지고 운동 후 피곤 시에 다시 증상이 나타나 운동 직후 얼음찜질과 마사지 및 장기간의 안정을 취하도록 하여 증상은 완화되었다.

이상의 조건들을 종합하여 볼 때 배구 선수들의 각 위치에 따른 공격 기술 및 수비 기술의 방법과 경기 및 훈련량이 과 사용 손상에 의한 슬개건염 발생의 중요한 요인임을 알았고 이를 예방하기 위해 경기 전 유연성을 위한 준비운동실시등과 아울러 감독에 의한 각 위치에 따른 공격 및 수비기술 교정이 무엇보다 중요함을 알 수 있었다.

결 론

본 연구 결과 슬개건염은 13명의 배구 선수 중 공격과 블록킹을 위해 도약을 자주하는 공격수 2예와 세터 1예에서 발생하였고 이들은 운동 경력이 평균 11.3년으로 타 선수들의 운동 경력보다 많았으며, 슬개건염이 훈련량에 비례하여 발생함을 알 수 있었다. 동통 발생시 선수들은 별다른 치료 없이 동료들과 마사지 등을 함으로 자가 치료하였고 반복된 훈련과 경기 기간 중에 동통의 발생과 안정 시 소실됨을 경험하였다. 슬개건염은 운동 선수들이 임상증상을 통하여 인지하기 쉬운 질환이나, 적절한 치료를 하지않는 경우 슬개 건의 변성과 심하면 슬개 건 파열에 따른 슬부 장애를 초래하는 질환이다. 그러므로 슬개건염은 예방이 최우선이며 이를 위해서는 감독과 선수 개인의 운동기술에 대한 이해와 손상을 줄이기 위한 공격 및 수비 기술의 변화가 필요할 것으로 사료되며 슬개건염을 조기 진단하여 선수와 감독, 의사와 운동 지도자 사이의 긴밀한 협조 하에 적극적인 치료가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Aagaard H and Jorgensen U: *Injuries in elite volleyball. Scand J Med Sci Sports*, 6(4): 228-232, 1996.
2. Aagaard H, Scavenius M and Jorgensen U: *An epidemiological analysis of the injury pattern in indoor and in beach volleyball. Int J Sports Med*, 18(3): 217-21, 1997.
3. Bahr R and Bahr IA: *Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. Scand J Med Sci Sports*, 7(3): 166-711, 1997.
4. Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS and Carlson GJ: *Jumper's knee. Orthop Clin North Am*, 4(3): 665-678, 1973.
5. Briner WW Jr and Kacmar L: *Common injuries in volleyball. Mechanisms of injury, prevention and rehabilita-*

- tion. *Sports Med*, 24(1): 65-71, 1997.
6. **Ferretti A, Cerullo G and Russo G:** *Suprascapular neuropathy in volleyball players. J Bone Joint Surg*, 69-A: 260-263, 1987.
 7. **Ferretti A:** *Epidemiology of jumper's knee. Sports Med*, 3(4): 289-95, 1986.
 8. **Ferretti A, Ippolito E, Mariani P and Puddu G:** *Jumper's knee. Am J Sports Med*, 11(2): 58-62, 1983.
 9. **Ferretti A, Papandrea P and Conteduca F:** *Knee injuries in volleyball. Sports Med*, 10(2): 132-138, 1990.
 10. **Ferretti A, Puddu G, Mariani PP and Neri M:** *The natural history of jumper's knee. Patellar or quadriceps tendinitis. Int Orthop*, 8(4): 239-242, 1985.
 11. **Fritschy D and de Gautard R:** *Jumper's knee and ultrasonography. Am J Sports Med*, 16(6): 637-640, 1988.
 12. **Khan KM, Bonar F, Desmond PM, et al.:** *Patellar tendinosis (jumper's knee): findings at histo-pathologic examination, US, and MR imaging. Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. Radiology*, 200(3): 821-827, 1996.
 13. **Kraushaar BS and Nirschl RP:** *Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. J Bone Joint Surg Am*, 81(2): 259-278, 1999.
 14. **Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, Orava S, Tuominen R and Myllynen P:** *Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. Bmj*, 311(7018): 1465-1468, 1995.
 15. **Martens M, Wouters P, Burssens A and Mulier JC:** *Patellar tendinitis: pathology and results of treatment. Acta Orthop Scand*, 53(3): 445-450, 1982.
 16. **Cho YH:** *The technical analysis on men's volleyball game. Korean J of Physical Education*, 36(4): 436-443, 1997.
 17. **Richards DP, Ajemian SV, Wiley JP, Brunet JA and Zernicke RF:** *Relation between ankle joint dynamics and patellar tendinopathy in elite volleyball players. Clin J Sport Med*, 12(5): 266-272, 2002.
 18. **Richards DP, Ajemian SV, Wiley JP and Zernicke RF:** *Knee joint dynamics predict patellar tendonitis in elite volleyball players. Am J Sports Med*, 24(5): 676-683, 1996.
 19. **Rivenburg DW:** *Physical modalities in the treatment of tendon injuries. Clin Sports Med*, 11(3): 645-659, 1992.
 20. **Roels J, Martens M, Mulier JC and Burssens A:** *Patellar tendinitis (jumper's knee). Am J Sports Med*, 6(6): 362-368, 1978.
 21. **Schafle MD:** *Common injuries in volleyball. Treatment, prevention and rehabilitation. Sports Med*, 16(2): 126-129, 1993.
 22. **Schafle MD, Requa RK, Patton WL and Garrick JG:** *Injuries in the 1987 national amateur volleyball tournament. Am J Sports Med*, 18(6): 624-631, 1990.
 23. **Solgard L, Nielsen AB, Moller-Madsen B, Jacobsen BW, Yde J and Jensen J:** *Volleyball injuries presenting in casualty: a prospective study. Br J Sports Med*, 29(3): 200-204, 1995.
 24. **Watkins J and Green BN:** *Volleyball injuries: a survey of injuries of Scottish National League male players. Br J Sports Med*, 26(2): 135-137, 1992.
 25. **Williams JM, Tonymon P and Wadsworth WA:** *Relationship of life stress to injury in intercollegiate volleyball. J Human Stress*, 12(1): 38-43, 1986.

= ABSTRACT =

Patellar Tendinitis in the adult Volleyball Players

Young Lae Moon, M.D., Keun Ho Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: To estimate the prevalence and incidence of patellar tendinitis, to discover the patellar tendinitis in top level male volley ball players.

Materials and Methods: Thirteen members of the male adult volleyball players were included in this study. From history and physical examination, 3 of the 13 players had patellar tendon pain associated with activity and were diagnosed as patellar tendinitis at the time of the study. Investigators were blinded about the injury status of the players. For all players, data such as age, volleyball experience, amount of training and competition hours were recorded.

Results: Of the thirteen cases, two spikers complained pain on the lower pole of the patella, one setter on the upper pole.

Conclusion: This findings suggest that patellar tendinitis in the volleyball players are influenced by the amount of the practice and their position. In most cases, the supervised control of the practice will reduce the overuse injuries in the volleyball players.

Key Words: Patellar tendinitis, Volleyball, Overuse, Position

Address reprint requests to **Young Lae Moon, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Chosun University Hospital,

588 Seosuk-dong, Dong-gu, Gwangju, 501-717, Korea

TEL: 82-62-220-3140, FAX: 82-62-226-3379, E-mail: orthoped@hitel.net