

배구선수의 후방타점과 견관절 손상에 관한 임상적 고찰

국립경찰병원 정형외과

하권익 · 한성호 · 오동성

= Abstract =

Clinical Research of Shoulder Injuries Developed in Volleyball Players Spiking at a Posterior Angle

Kwon Ick Ha, M.D., Sung Ho Han, M.D. and Dong Sung Oh, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital

There is no sport in which the shoulder does not play an integral role. There are many patients with shoulder joint problems in volleyball, baseball, tennis and golf. In volleyball, a quick strong spike is necessary. Therefore, the treatment of shoulder injuries as well as the protection of the shoulder is a great concern of the player.

The authors have done an analysis of the playing history and the clinical studies of the volleyball players who have been recorded as patients of the department of orthopedic surgery, Korea National Police hospital, from January 1977 to December 1980. Results of the study are as follows:

1. Of the ages between 17 and 25, the average age was 19.9.
2. Out of 228 case studies 96 complained of shoulder pain or 42.1%.
3. The 84, or 87.6% of the players used the posterior angle spike. The anterior angle spikers and middle angle spikers were 6 players or 6.2% each.
4. Of 60 posterior angle spikers attempted to change spiking angle, 46 or 76% were able to alleviate the shoulder pain.
5. In the posterior angle spikers the lever arm is at its shortest extent so the cases of pain were analyzed as due to repeated impingement of supraspinatus tendon.

* **Key Words:** Shoulder Injuries in Volleyball Players.

I. 서 론

배구경기에서 공격시에 강타를 하기 위하여는 도약(jump)한 상태에서 일측 상지만으로 신속한 동작으로 움직이는 ball을 때려야 하므로 특히 배구선수에게 있어서 견관절을 보호, 관리한다는 것은 선수생활의 수명과 직결되는 것이다. 하²⁾ 등은 한국실업여자 배구선수들의 부상중에서 견관절의 손상은 전체 손상의 42%라고 보고하였으며 또 서¹⁾ 등은 한국실업여자 배구선수들의 퇴행성 관절염중 견관절에서의 발생연도는 8%였다고 보고하

제25차 추계학술대회 발표논문.

였듯이 배구선수들에 있어서의 견관절에 대한 기초관리가 특히 요망되고있는 실정이다.

저자들은 국립경찰병원 정형외과에 래원한 바 있는 배구선수 228명중 견관절통을 호소하는 96명에 대하여 조사, 분석하여 보고함과 아울러 그원인을 찾아내어 견관절 부상의 예방에 기여코자 한다.

II. 조사대상 및 방법

1977년 1월부터 1980년 12월까지 국립경찰병원 정형외과에 정기적 혹은 부정기적으로 래원하였던 17세에서 25세까지의 배구선수 총 228명 중에서 견관절통을 호소하였던 96명에 대한 병력과 진찰소견 및 선수의 구력을

중심으로 종합분석하였다.

III. 조 사 결 과

1977년 1월부터 1980년 12월까지 본원 정형외과에 래원한 배구선수는 총 228명 이었으며 연령은 17세부터 25세까지로 평균 19.9세였다(Table 1). 이들이 배구를 시작한 연령은 12세에서 19세까지로 평균 14.3세 이었고(Tab. 2) 견관절통을 호소한 환자는 96명으로 총환자의 42.1%였다. 병력상 견관절통을 느끼지 시작한것은 배구 시작한지 1년내지 7년으로 평균 3.6년이었다(Table 3). 견관절통을 호소한 96명 환자의 병력조사에서 공격시 후방타점인 선수가 84명(87.6%)이었고 중앙타점 및 전방타점인 선수가 각각 6명씩(6.2%) 이었다(Table 4). 병력상 연습으로 타점교정을 시도한 선수는 84명중 60명이었고 그중 타점의 교정으로 견관절의 통증이 해소되었던 병력을 가진 선수는 46명(76.6%)이었고 해소가

Table 1. Age of patients

Age	No. of Pts.
17	6
18	30
19	78
20	54
21	18
22	18
23	18
24	2
25	4
Total	228
Avg.	19.9yr

Table 2. The beginning age of player patient

Age	No. of Pts.
12	18
13	78
14	42
15	42
16	30
17	6
18	0
19	12
Total	228
Avg.	14.3yr

Table 3. Time lapsed from initiation of volleyball playing to the first notice shoulder pain

Duration	No. of Pts.
1yr	12
2yr	12
3yr	24
4yr	18
5yr	18
6yr	6
7yr	6
Total	96
Avg.	3.6yr

Table 4. The angle of motion while spiking the ball of the complain shoulder pain patients

Patients Spike angle	96	100%
Posterior	84	87.6%
Middle	6	6.2%
Anterior	6	6.2%

Table 5. The number of players who attempted to change the spiking method and those who were able to controll the pain

Correct attempt	60	100%
Pain reduction	46	76.6%
No change	14	23.4%

안된 선수는 14명(23.4%)이었다(Table 5).

이상의 조사에서 알 수 있듯이 타점이 후방인 경우에 견관절 부상이 훨씬 많다는 것을 알 수 있었다.

IV. 원 인 분 석

배구경기에 있어서 공격시에 도약한 상태에서 타구하게 되는데 이때에 선수와 ball이 동시에 움직이고 있음으로 타구하는 순간의 몸의자세, 이에따른 팔의 위치와 ball의 위치와의 관계는 가장 효과적인 타구를 위하여서도 중요하겠지만 견관절 손상을 예방하는 지침이 될수도 있다. 정상적인 타구를 하는 선수는 도약후 보조수(setter)가 올려준 ball을 타구할때 Fig. 1-1 또는 그림 2-1의 상태 즉 주관절은 굴곡, 견관절은 신전 및 거상, 상체는 후방으로 굴곡되어있으나 타구가 이루어 지는 순간인 Fig 1-2나 2-2에서 보이듯이 ball의 타점이 어

개의 중앙 또는 전방에 있게되며 이때는 체중의 중심점 C에서 견관절의 중심 S와 주관절 E 및 타점 T 까지가 일직선상에 놓이는 순간이며 이때 직선 C-T는 하나의 lever arm 역할을 하게 되므로 가장 효과적인 타구를 얻을수 있게된다. 그러나 후방타점 선수는 그림 3에서 볼 수 있듯이 몸의 중심은 C에 있고 타점에 작용하는 lever arm은 S-T의 거리만 미치게 되므로 공격도 약하게 되고 자연히 어깨에 힘이 많이 들어가게 되며 이때에 극상근건(Supraspinatus tendon)의 critical point가 오탁인대(Coracoacromial ligament)나 견갑봉의 전연하부에 impingement 된다. 또한 후방타점인 경우에 공격축의 반대측 몸통이 net를 향하여 회전이 잘안된상태 이므로 impingement는 더욱 심해지며 이것이 반복되므로서 결국에는 퇴행성 변화가 오게된다. 앞서의 조사결과에서 나타나듯이 지속적인 견관절통을 느끼기 시작한 것이 배구 시작후 평균 3.6년 이라고 할때 그동안 계속된 impingement로 이때부터 극상근건의 퇴행성 변화가 시작된 것으로 사료되며 중·고등학생때는 우수하였던 선수가

Fig. 2-1. Prespike position of normal male player.

Fig. 2-2. Position of normal male at point of contact with ball while spiking (The lever arm is straight from C to T.).

Fig. 1-1. Prespike position of normal female player.

Fig. 1-2. Position of normal female at point of contact with ball while spiking (The lever arm is straight from C to T.).

Fig. 3. Middle school boy spiking ball at posterior angle (The lever arm is from S to T.).

대학이나 실업팀에 와서는 어깨손상으로 성적이 부진해지는 이유중의 하나로도 생각이 된다.

이상의 관찰 및 연구에 의하여 후방타점 선수들의 견관절통의 원인질환을 Neer⁵⁾의 impingement syndrome 분류 제 1 단계로 분석되었다.

V. 고 찰

어떠한 운동이던지 견관절이 관여하지 않는 운동은 없다. 배구, 농구, 야구, 수영은 물론 심지어 스케이팅이나 승마에서도 몸의 균형을 유지하는데 대단히 중요하다.

견관절은 특히 복잡한 해부학적 구조뿐만 아니라 관절의 운동범위가 크고 관절과의 면이 얇으므로 연조직의 손상이 쉬울뿐만 아니라 견갑봉하부가 제 2의 관절강 역할을 하므로써 손상이 쉽다는 점이다.

견갑봉하부에서 극상근의 반복적인 움직임과 impingement는 견관절통의 원인으로 이미 알려져왔다. Neer⁴⁾는 견관절의 高尚弓(functional arc of elevation)이 견갑봉의 측방보다 전방으로 일어나고 있기 때문에 극상근에 대한 impingement가 견갑봉의 측방보다 전연과 오택인대 사이에서 일어난다고 한다(Fig. 4).

Fig. 4. The critical area for impingement on the humerus is centered on the insertion of the supraspinatus but often includes the long head of biceps. Impingement occurs against the anterior edge of the acromion, the coracoacromial ligament, and the acromioclavicular joint. (From Neer, C.S., II: Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder J. Bone and Joint Surg., 54A:41-50, 1972.)

또한 극상근건의 퇴행성건염 또는 건파열이 가장 잘 발생되는 critical point를 Cailliet³⁾는 건의 중앙부위라고 하였다. 이 critical zone은 최대 힘(maximum tensile strength)이 작용하는 부위이고 골성동맥 혈관과 근육동

맥 혈관 사이에 혈관이 합류되는 부위로서 이 부위는 퇴행성 변화와 cuff tear가 잘 일어나며 보통 비교적 허혈(ischemic)한 부위 이므로 critical zone이라고 불러주는 데, 팔을 옆으로 떨어뜨리면 cuff는 견인되어 긴장상태에 이르고 이로서 혈관을 압박하게 한다. 팔을 능동적으로 외전하면 특히 극상근이 수축하여 이로서 연결된 건이 견인위치에 놓이게 된다. 그러므로 능동적이거나 또는 수동적이거나 간에 이 critical zone은 허혈이 된다.

상박을 약 80° 외전 하였을때 극상근건의 가장 critical point는 견갑봉쇄골간관절 아래를 지나게 되며 상박을 머리위로 올리게 되면 견갑봉쇄골간관절은 경사지게 되며 이때에 극상근건이 견갑봉의 전연하부에 impingement 된다고 하였다.⁴⁾

운동선수의 impingement syndrome을 Neer⁵⁾등은 다음과 같이 3 단계로 분류하여 치료하였다. 제 1 단계는 부종 및 출혈이 있는 경우로서 수영, 테니스, 야구, 배구 등 어깨를 과잉사용하는 경우에 잘 발생하며 주로 25세 이하의 운동선수에 잘 온다고 하였다. Impingement를 부동견관절(Frozen shoulder) 또는 견관절부전탈구(Subluxation of shoulder)와 구별하는 방법으로 "Impingement test"를 하면 도움이 된다. 이는 상박을 견갑봉 전연으로 강하게 올리고나서 통증이 있을때에 1% Xylocaine 10ml을 견갑봉하부에 주입한후에 통증이 해소되면 impingement syndrome으로 본다. 제 1 단계때는 정상회복이 가능하고 보존적 치료로서 가능하다. 치료는 우선 안정을 시키고 상박을 어깨와 평행 또는 그 이상으로 올리지 않도록 주의하고 온열요법 및 stretching, strengthening 운동을 하면서 점차 관절운동의 범위를 넓혀간다. 제 2 단계는 건의 섬유화 및 건염이 있는 경우로서 수차 반복적인 염증에 의하여 점차 견갑봉하 활액낭까지 섬유화되어 두꺼워지며 이는 주로 25세에서 40세까지의 환자에 많고 보존적 치료로서는 치유가 되지 않으므로 선수에게는 운동을 금하도록 권유하는것이 좋겠다. 치료는 다른 견관절통의 원인유무를 자세히 관찰한후 견갑봉하 활액낭 절제술 및 오택인대 절제술을 시행후 지속적인 물리치료를 시행하여야 한다. 제 3 단계는 골거상돌기(骨距狀突起, bony spur) 및 건파열이 있는 경우로서 보통 40세 이상의 환자에게 보인다. 견갑봉전연의 하부와 오택인대 부위에 골거상돌기가 나타나고 견갑봉전연에 침식이 보인다. 이때는 보존적 치료를 먼저 시행하고 9개월 또는 1년이상 증상이 계속되면 견갑봉전연 절제술을 시행함이 좋다고 하였다.

본 정형외과에 래원한 배구선수들은 대부분 제 1 단계의 장애로 사료되었으며 치료로서는 배구연습중에 공격연습은 약 3 내지 6주간 금하고 수비연습 및 기타 체력 훈련만 하도록 권하였고 물리치료로서 hot pack, ultra-

sound를 하였고 통증부위에 steroid 주사는 즉시의 동통 제거 및 염증변화의 중지효과는 있지만 그주위의 혈액 공급을 저하시켜서 건파열을 유발할 수 있으므로 선택하여 사용하였다. 그리고 통증이 해소된 후에는 타점을 교정하도록 권하였다. 그러나 많은 선수들에 있어서 연일 계속되는 연습과 경기때문에 선수자신들마저도 완전한 치유시까지 기다리려는 마음의 여유가 없음을 자주 발견하였다.

운동선수의 견관절 장애를 방지하는 방법으로서 Rowe⁷⁾는 다음과 같이 권하였다. 첫째로 부상이나 휴가 등으로 어느기간 운동을 중지 하였다가 다시 시작할 때는 단계적인 연습이 필요하며 짧은시간에 너무 많은 연습은 손상의 흔한 원인이 된다. 둘째로 견관절 손상이 있어서 쉬고 있을때도 구보나 다른운동을 하여서 심폐기능을 적절히 유지시켜 주어야 하며 셋째로 미숙하거나 잘못된 기술은 근육, 건, 관절막 손상의 흔한 원인이 되므로 기술개발을 하도록 하라고 하였다. 야구투수에 있어서도 full over head로 투구하던 투수는 three-quarters side arm으로 투구하도록 교정해 주어야 하며 수영선수에 있어서도 한쪽 방향으로만 호흡을 하는 선수는 이를 교정해 주어야 하며 테니스에서도 serve나 over head play를 할때는 racket을 왼 손이 어깨이상 올라가면 반대편 몸통을 net를 향하여 회전하도록 훈련을 하여야 한다고 한다⁸⁾.

배구에 있어서도 견관절 손상을 방지하기 위하여는 배구를 처음 시작할 때부터 경기의 승부에만 집착할 것이 아니라 정확한 타점 및 몸의 방향등을 단계적으로 훈련해야 되겠으며 setter와 공격수간의 호흡이 잘 맞아서 setter가 정확하게 ball을 올려주어서 공격수로 하여금 정확한 공격을 하게 하는 것도 선수의 견관절 손상을 방지할 수 있는 방법이 되겠다.

IV. 결 론

본 국립경찰병원 정형외과에 1977년 1월부터 1980년 12월까지 태원하였던 배구선수 228명중 견관절통을 호소하는 환자 96명을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령은 17세에서 25세 사이로 평균 19.9세였다.
2. 환자는 총228명이었고 이중 견관절통을 호소하는 환자가 96명으로 42.1%였다.
3. 견관절통을 호소하는 환자중 84명 (87.6%)이 후방타점 선수였고 각각 6명씩 (6.2%)이 중앙 및 전방타점 선수였다.
4. 병력상 60명의 후방타점 선수중 타점교정을 시도하여서 통증이 해소된 선수는 46명 (76.6%)였다.

5. 전방타점 선수인 경우에는 lever arm이 가장 효과적으로 작용하고 후방타점 선수에서는 lever arm이 가장 짧게 작용하여 이로써 극상조건에 계속적인 impingement로 인하여 통증이 유발되는 것으로 분석되었다.

참 고 문 헌

- 1) 서유현, 하권익 : 한국 배구 선수들에 생긴 퇴행성 관절염 발생에 관한 임상적 고찰. 대한정형외과 학회지, 14(1):95-100. 1979.
- 2) 하권익, 장진관, 현정 : 한국 여자 배구 선수들에 있어서의 운동중 손상에 관한 고찰. 대한정형외과 학회지, 12(4):635-41. 1977.
- 3) Cailliet, R. : *Shoulder pain*. 2nd Ed., pp 14-5. Philadelphia, F.A. Davis company, 1981.
- 4) Neer, C.S. : *Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder*. J. Bone and Joint Surg., 54A:41-50, Jan. 1972.
- 5) Neer, C.S., and Welsh, R.P. : *The Shoulder in Sports*. Orthop. Clin. North Ame., 8(3):583-91, Jul. 1977.
- 6) Norwood, L.A. : *Anterior shoulder pain in baseball pitchers*. Am. J. Sports Med., 6(3):103-5. May-June 1978.
- 7) Rowe, R.G. : *sporting injuries of the Shoulder*. Med. J. Aust., 2(1):16-8. 1. Jul. 1978.

배구 선수의 후방 타점과 견관절 손상에 관한 임상적 고찰

토론자...부산...이 정윤

경찰병원 정형외과에서 보고하는 본 논문은 한국 여자 배구 선수들의 운동손상 제3보라고 볼 수 있는 흥미있는 연구로서 견관절 손상을 집중적으로 관찰하였습니다.

배구 선수의 강타공격시 타점을 전방 중앙, 후방의 세 부분으로 구분하여 지렛대 개념을 도입하여 동통의 호소를 비교 분석한 것은 매우 흥미롭다고 생각합니다.

배구선수의 강타 공격시 견관절의 운동은 야구선수의 투구시의 운동과 거의 동일한 것으로 사료됩니다. 즉 타점이 전, 중, 후방 어느 점에서 이루어지던 전체적인 견관절 운동은 동일한 것으로 연자도 지적했듯이 Impingement Syndrome으로 인한 퇴행성 병변이 동통의 원인으로 사료되며 타점 교정으로 상당수의 선수에서 동통의 해소되었음을 의미 있는 연구라 할 수 있겠다.

앞으로도 계속 배구선수들에 대한 연구를 하여 의학 적 뒷받침으로 배구선수 관리 및 기량 향상에 도움이 될 수 있게 되기를 바라는 바이다.