

## 젊은 검도 수련자에서 발생한 근골격계 통증

고신대학교 의과대학 재활의학교실

정호중 · 김도성 · 심영주 · 최성복

### Musculoskeletal Pain in Young Kendo Player

Ho Joong Jeong, M.D., Do Sung Kim, M.D., Young Joo Sim, M.D. and Sung Bock Choi, M.D.

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kosin University College of Medicine

**Objective:** To investigate the distribution of pain and associated factors and to understand treatment and prevention of Kendo related pain.

**Method:** Ninety three Kendo players were given an account of questionnaire. Age, career, class, weekly practice time, daily warm-up exercise, daily cool-down exercise, pain existence, distribution of pain, diagnosis of pain origin, method of pain control, period of most pain and injury occurrence were investigated and analyzed.

**Results:** The mean age was 29.3 years and mean career was 25.8 months. Sixty-four out of ninety-three Kendo players had musculoskeletal pain. Foot was the most common area

of pain complaints (25%), which were followed by wrist (17.2%), ankle and heel (15.4%), knee (14.1%) in order of prevalence. Univariate analysis indicated increased occurrence of pain was correlated with age, career, class and warm-up exercise. As the causes of pain, tennis elbow, herniated lumbar disk, plantar fasciitis and torsion of ankle were common.

**Conclusion:** Musculoskeletal pain related to Kendo was found highly frequent and involved in whole body. Foot, ankle and heel were the most common area of pain and the cause of pain was various. (*J Korean Acad Rehab Med* 2008; 32: 553-557)

**Key Words:** Kendo, Musculoskeletal pain

## 서 론

검도는 우리 민족문화의 고유한 전통성을 지니고 민족의 역사 속에 그 뿌리를 찾을 수 있는 무도 중 하나이다. 과거 36년간의 일제 시대가 있었고 오늘날 검도가 경기화되는 과정에서 일부분 일본의 영향이 있었다는 점은 부정할 수 없으나, 우리에게는 신라 화랑도에서부터 내려오는 전통적인 검도의 맥이 이어져 왔음을 역사를 통해 알 수 있다. 검도가 무술이었던 시대는 각 개인이 특유한 무기를 가지고 공격부위에 관계없이 행하여졌으나, 현재의 검도는 무술에서 스포츠로 전환되어 주어진 규칙과 규격 내에서 동일한 조건으로 죽도를 가지고 규정한 시합장내에서 정해진 동안 간의 역학적 원리를 응용하여 겨루기를 행하여, 승패를 가르는 격투기적 개인경기로 변화하였다. 검도 경기는 죽도

로 상대의 유효 격자부위(정면머리, 좌우측 머리, 좌우측 손목, 좌우측 허리, 목저름)를 정확하게 격자하면 득점으로 인정되며, 제한 시간(5분 원칙)내에 두 판을 선취하면 승리하게 된다. 현재 우리나라에는 약 60만의 검도 인구가 있으며, 검도 입문자의 수도 증가하는 추세이다.<sup>1,2</sup>

검도는 신체적 접촉을 통한 격렬한 운동이나 보호 장비가 확실하여 다른 격투 종목에 비해 비교적 부상의 위험이 적은 편이다. 검도 선수들에서 족저근막염,<sup>3,4</sup> 피로골절,<sup>5,8</sup> 동맥류,<sup>9</sup> 및 건 파열<sup>10</sup> 등이 보고되고 있으나, 국내에는 검도와 관련된 손상이나 통증에 대한 연구는 미미하다. 이에 부산지역 검도장, 전국 7개 의과 대학 및 인터넷 검도 동호회의 검도 수련자를 대상으로 검도와 관련된 통증의 분포와 관련인자를 분석하여 검도 수련자들의 운동능력 향상 및 검도 관련 근골격계 통증의 예방에 도움이 되기 위해 본 연구를 시행하였다.

접수일: 2007년 11월 20일, 게재승인일: 2008년 6월 26일  
교신저자: 김도성, 부산광역시 서구 압남동 34번지  
☎ 602-702, 고신대학교 의과대학 재활의학교실  
Tel: 051-990-6481, Fax: 051-241-2019  
E-mail: kdos38@naver.com

이 논문은 2007년도 고신대학교 의과대학 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

### 연구대상 및 방법

#### 1) 연구 대상

2007년 3월부터 2007년 5월까지 부산지역의 검도장 2곳과 전국 7개 의과대학 검도 동아리, 인터넷 검도 동호회에서 검도를 수련하고 있는 93명을 대상으로 설문지 조사를

통하여 통증의 분포와 정도, 관련된 인자를 분석하였다. 검도 수련 이전에 발생한 외상으로 인하여 수술이나 치료 받은 경우는 제외하였다.

2) 연구 방법

설문지를 통하여 연구 대상의 나이, 성별, 연습시간, 준비운동의 유무 및 시간, 마무리 운동의 유무 및 시간, 근골격계 질환의 유무, 통증의 유무 및 최대 강도와 최소 강도, 통증의 위치, 통증의 원인, 치료 방법, 통증에 의한 휴식 횟수 및 기간, 부상 횟수, 통증을 느끼는 시간대와 기간, 통증과 부상이 가장 많은 시기를 조사하였다. 나이, 검도경력, 운동시간, 준비운동시간, 마무리 운동시간은 t 검정을 이용하여 분석하였고, 통증과 관련된 인자들의 분석은 카이제곱검정을 사용하였다. 다변량 분석으로 통증 발생 여부를 종속변수로 하고 단일 변량 분석에서 유의성이 있는 인자들을 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 모든 자료의 통계분석은 SPSS for windows (version 12.0)를 사용하였고 통계학적 유의성은 p 값이 0.05 미만인 경우로 하였다.

결 과

연구대상자는 총 93명이었으며, 그 중 남자 77명, 여자 16명이었고, 연령분포는 19세에서 30세까지로 평균연령은 23.92±2.13세였다. 검도를 한 경력은 평균 25.83±15.86개월이었으며, 12개월 이하 수련한 자는 12명, 12개월 초과하여 수련한 자는 81명이었다. 4급과 5급은 29명, 2급과 3급은 21명, 1급 및 1, 2단은 43명이었다. 주간 평균 운동 시간은 2.93시간이었다. 검도와 관련된 통증의 발생율은 93명 중 64명으로 68%였다(Table 1). 준비운동시간은 평균 8.76분이었고, 마무리 운동시간은 2.66분이었다. 부상에 의한 평균 휴식기간은 38.58일이었고 부상의 발생 빈도는 연간 1.23회였다.

통증 부위별 분포는 발 16명(25%), 손목 11명(17.2%), 발꿈치와 발목 10명(15.4%), 무릎 9명(14.1%), 어깨 6명(9.4%),

팔꿈치 4명(6.3%), 허리 2명(3.1%), 대퇴부 2명(3.1%), 목 1명(1.6%), 옆구리 1명(1.6%), 다리 1명(1.6%), 하지부의 기타 부위 1명(1.6%)을 보였다(Table 2).

통증 유무에 따른 분석에서 나이는 25세 이상에서, 검도 경력은 12개월 이상에서 통증의 발생이 더 많았고 통계학적으로 유의하였다. 주간 운동시간, 일간 준비운동과 마무리 운동시간이 많은 수련자에서 통증이 더 많이 발생하였으나 통계학적 유의성은 없었다(Table 3).

검도 관련 통증 유무에 대한 단변량 분석에서는 나이가 많고, 검도경력이 길고, 급수가 높고, 준비 운동을 한 수련자에서 통증의 이환율이 높았고 통계학적으로 유의하였다(Table 4). 단변량 분석에서 통계학적으로 유의하였던 나이와 검도경력, 급수, 준비운동의 유무를 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였으나 통계학적 유의성은 없었다.

근골격계 통증과 관련하여 의료 기관에서 진단 받은 경우는 상지 중 어깨부위에서 근막통증후군(1례), 팔목부위에서는 테니스 엘보(2례), 손목부위에서는 엄좌 (1례), 타박상(1례), 인대염(1례)이 있었고, 척추 부위에서는 요추부 추간

Table 2. Prevalence and Distribution of Pain

Site	Distribution of pain (%)
Foot	16 (25)
Wrist	11 (17.2)
Ankle & heel	10 (15.4)
Knee	9 (14.1)
Shoulder	6 (9.4)
Elbow	4 (6.3)
Femoral lesion	2 (3.1)
Low back	2 (3.1)
Neck	1 (1.6)
Flank	1 (1.6)
Lower back	1 (1.6)
Toe	1 (1.6)
Total	64 (100)

Table 3. Characteristics Related with Pain

Characteristics	Pain		p (t-test)
	No (n=29)	Yes (n=64)	
Age (years)	22.69±1.75	24.48±2.06	<0.05
Career (months)	17.90±13.43	29.42±15.66	<0.05
Weekly practice time (hours)	2.45±1.37	3.15±2.02	0.095
Daily warm-up time (min)	7.07±7.96	9.53±5.96	0.101
Daily coon down time (min)	2.24±3.68	2.86±4.05	0.486

Values are mean±S.D.

Table 1. General Characteristics of Subjects

Variables	Data (%)
Sex	
Male	77 (82.80)
Female	16 (17.20)
Career	
≤ 12 month	12 (12.90)
> 12 month	81 (87.10)
Class	
4~5 Kyu	29 (31.18)
2~3 Kyu	21 (22.58)
1 Kyu, 1~2 Dan	43 (46.24)
Weekly practice time	2.93±1.86 hours
Pain complaint	64/93 (68)

Table 4. Comparison of Characteristics Related with Pain

Characteristics	Value	Pain		Pain in this category (%)	p*
		No	Yes		
Age	<25	24	35	59.3	<0.05
	≥25	5	29	85.3	
Career	≤12 month	20	14	41.2	<0.05
	≥12 month	9	50	84.7	
Class	4~5 Kyu	17	12	41.4	<0.05
	2~3 Kyu	4	17	81.0	
	1 Kyu & 1, 2 Dan	8	35	81.4	
Weekly practice time	≤3 hours	23	44	65.7	0.33
	≥3 hours	6	20	76.9	
Warm-up exercise	No	9	8	47.1	<0.05
	Yes	20	56	73.7	
Cool down exercise	No	20	40	66.7	0.64
	Yes	9	24	72.7	

\*p-value was derived from Pearson's chi-square test.

Table 5. Distribution of the Cause of Pain

Site	Distribution of pain
Tennis Elbow	2
HLD	2
Ankle torsion	2
Plantar fasciitis	2
Shoulder MPS	1
Torsion of wrist	1
Wrist bruise	1
Tendinitis of wrist	1
Thigh bruise	1
Tendinitis of knee	1
Rupture of knee cartilage	1
Tendinitis of Achilles' tendon	1
Total	16

MPS: Myofascial pain syndrome, HLD: Herniated lumbar disk

관 탈출증 (2례), 하지에서는 대퇴부 타박상(1례), 무릎부위 인대염(1례), 무릎 연골 파열(1례), 발목 염좌(2례), 아킬레 스건염(1례), 족부에서 족저근막염(2례)이 있었다(Table 5).

통증에 대해 치료를 시행한 경우는 24명으로 통증을 호소한 환자 중 37.2%였다. 치료방법으로는 약물치료 3례(12.6%), 병원에서 시행한 물리치료 5례(20.9%), 침술 4례(16.7%), 가정 등에서 저주파 치료기 등을 사용하여 시행한 전기자극요법 1례(4.2%), 수술 2례(8.3%), 약물과 물리치료 2례(8.4%), 약물과 물리치료와 침술 3례(12.6%), 약물과 물리치료와 전기자극요법 1례(4.3%), 약물과 물리치료와 침술, 전기자극요법 2례(8.4%), 물리치료와 침술, 전기자극요법 1례(4.3%)로 다양하였다.

부상이 가장 많은 시기는 입문 후 2개월 이내(21.5%)였고, 통증이 가장 많은 시기도 입문 후 2개월 이내 (30.1%)였다.

## 고 찰

검도란 용어는 중성 한서예문지에 처음 나타나며, 우리나라에는 1896년 치안의 필요성 때문에 경찰 교습 과목으로 실시된 것이 현대 검도의 효시이다.<sup>1</sup> 한국 검도의 특징은 정신적 전통문화의 계승과 심신의 조화에 있어 수련과정에서 기검체 일치, 심기력 일치를 중요시 하며 고도의 집중력과 인내심, 과단성, 침착성 등 강인한 정신력 발달에 도움이 되고 전신의 고른 발달과 특히 심폐기능의 강화로 지구력, 순발력, 민첩성의 배양에 효과가 있다.<sup>1</sup> 검도경기는 어느 정도의 신체적 접촉이 있는 격렬한 운동이나 보호 장비가 확실하여 다른 격투종목에 비해 비교적 부상의 위험이 적은 편으로 노년층도 가능한 운동으로 알려져 있다. 그러나 실제로 신체 위험도의 정도에 대해서는 잘 알려져 있지 않다.<sup>1,2</sup>

검도로 인하여 발생하는 통증에는 다음과 같은 몇 가지 요인이 있다. 첫 번째, 검도는 공격 동작 시 앞으로 나가는 발로는 발구름이 필요하고 반대측 발로는 강하게 미는 동작이 필요한데 이러한 양측 하지의 움직임과 연관된 손상이 있다. 발구름 시 적절치 못한 자세나 발을 너무 세게 굴렀을 경우, 또는 장기간에 걸쳐 과도한 운동을 한 경우 족저근막염이 생길 수 있으며 이와 관련된 인자에는 마루바닥의 재질, 운동에 대한 의욕, 검도 후 정리 운동 시간이 있고, 이를 예방하기 위해서는 운동 후의 냉찜질과 스트레칭을 시행하고 발구름의 강도를 조절하고 운동하는 도장의 바닥은 충격을 흡수할 수 있는 목재로 설치하는 것이 중요하다고 알려져 있다.<sup>3,5</sup> 본 연구에서는 족저근막염 2례가 있었

며 그 외에도 발 구름을 하는 하지에서 무릎 부위 인대염 및 무릎인대 파열, 발목 염좌 등이 있었다. 이와 유사한 경우로 급속한 방향전환이 필요하고 급속한 가속이나 감속을 반복해야 하는 핸드볼 선수나 태권도 선수에서도 무릎 부위 인대염, 발목 염좌와 같은 질환의 발생 빈도가 높다고 알려져 있다.<sup>14,15</sup> 또한 앞으로 나가는 발의 반대쪽 발목에서 아킬레스 건염이 발병할 수 있는데 이는 반대쪽 발로 몸을 강하게 밀어줄 때 주로 사용하게 되는 근육이 대둔근(*gluteus maximus muscle*)과 하퇴삼두근(*triceps surae muscle*)으로 하퇴삼두근에 밀어주는 순간 부하가 많이 주어지기 때 문으로 생각한다.

두 번째, 죽도를 휘두르는데 있어 견관절을 내전시킨 상태에서 반복적으로 신전, 굴곡하는 큰 동작으로 인한 어깨의 과사용은 충돌 증후군(*impingement syndrome*) 및 회전근개 파열(*rotator cuff tear*) 등을 일으킬 수 있으며, 테니스나 야구, 수영과 같이 어깨를 수평 이상으로 올리는 운동에서도 이와 비슷한 손상을 볼 수 있으나,<sup>11-13</sup> 본 연구에서는 관찰되지 않았다.

세 번째, 죽도를 휘두를 때 손목에 스냅을 주는 동작이 손목부위에 무리를 줄 수 있다. 손목 부위의 과사용으로 인한 요골(*radius*)의 스트레스 골절에 대한 보고가 있으며,<sup>5,6</sup> 본 연구에서는 손목부위 인대염이 1례, 염좌 1례가 관찰되었다.

네 번째로, 죽도를 휘두르는 마지막 동작에서의 이루어지는 타격이 가쪽위관절염(*lateral epicondyle*)에서 기시하는 노쪽손목뾰근(*extensor carpi radialis*)에 반복적인 스트레스를 줄 수 있다. 이것은 테니스와 골프의 타격 동작에서 손목이 신전되었다 공이 라켓 또는 클럽에 부딪치는 순간 역방향으로 강력한 충격을 받은 노쪽손목뾰근의 손상에 기인한 근육의 과긴장이 위팔뼈 가쪽위관절염의 건골막 접합부에 이차적인 손상을 주어 테니스 엘보가 발생하는 것과 유사한 경우라 할 수 있으며,<sup>16</sup> 본 연구에서도 테니스 엘보 2례가 관찰되었다.

다섯 번째, 검도는 격투종목으로서 공격과 수비자간의 충돌이 발생할 수 있고, 약속 대련이나 시합 중에 보호구를 착용하지 않은 부위를 죽도로 타격함으로 인한 타박상이 발생할 수 있으며, 본 연구에서는 손목부위와 대퇴부에서 각 1례가 관찰되었다.

마지막으로, 검도를 하는 공간의 바닥 상태와 관련된 손상으로, 일반적인 검도도장의 바닥은 나무로 이루어져 있어, 공격이나 수비과정에서 발 구름이나 급속한 방향전환 혹은 급속과 감속이 필요할 경우 바닥 상태가 좋지 않으면 각종 찰과상이나 열상, 물집 등이 발생할 수 있다.<sup>17</sup> 본 연구에서는 관찰되지 않았다.

본 연구의 제한점으로 진단명이 애매할 수 있어 향후 통증을 호소한 환자들을 대상으로 진단명에 대한 확인 과정이 필요할 것으로 생각한다. 준비운동을 한 군에서 통증의

이환율이 높은 것은 준비운동을 한 군에서 검도경력이 12개월 이상인 구성원들이 상대적으로 많아 발생한 것이다.

본 연구에서는 표본 추출 대상인 부산지역의 검도장 2곳과 전국 7개 의과대학 검도 동아리, 인터넷 검도 동호회의 구성원 대부분이 20대였으며, 저연령대 및 고연령대의 검도 수련자의 통증에 대하여는 조사집단의 특수성으로 인하여 연구하지 못하였다. 검도를 즐기는 전연령대를 대상으로 검도와 관련된 근골격계 통증에 관한 대단위의 연구가 필요할 것이다.

## 결 론

저자들은 검도 수련자 93명을 대상으로 설문조사를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

검도와 관련된 근골격계 통증의 발생율은 높았고, 통증의 분포는 전신적이며, 다양 하였다. 하지의 발, 발목 및 발꿈치에서 상대적으로 높게 발생하였고, 나이가 많고, 검도경력이 길고, 급수가 높을수록 통증의 이환율이 높은 경향을 보였고, 통증에 대해 치료를 시행한 경우는 상대적으로 적었다. 통증 유무와 관련인자, 통증의 원인에 대한 좀 더 정밀한 검사가 보충 된다면, 검도 수련자, 사범 및 의사에게 검도와 관련된 통증의 이해를 넓힐 수 있어, 손상의 적절한 치료 및 예방에 도움이 될 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- 1) Rhee JL. Kumdo. 1st ed, Seoul: Hangeukmoonwon 1996: 80-87
- 2) Kim JI. Kumdo chongseo. 1st ed, Seoul: Seominsa 1992: 72-76
- 3) Nunn NR, Days JW, Dodd IP. Repetitive strain injury to the foot in elite women kendoka. *Br J Sport Med* 1997; 31: 68-69
- 4) Sakamoto K, Mizuta H, Okajima K, Kitagawa T. An unusual cause of metatarsal pain in a young kendo player. *Am J Sports Med* 1989; 17: 296-297
- 5) Sujino T, Ohe T, Shinozuka M. Bilateral stress fracture of the ulnae in a kendo (Japanese fencing) player. *Br J Sport Med* 1998; 32: 340-342
- 6) Itadera E, Ichikawa N, Hashizume H, Inoue H. Stress fracture of the ulnar styloid process in kendo player-a case report. *Hand Surg* 2001; 6: 109-111
- 7) Okada K, Senma S, Abe E, Sato K, Minato S. Stress fractures of the medial malleolus: A case report. *Foot Ankle Int* 1995; 16: 49-52
- 8) Iwaya T, Takatori Y. Lateral longitudinal stress fracture of the patella: report of three cases. *J Pediatr Orthop* 1985; 5: 73-75
- 9) Ishimoto T, Shindo S, Satoshi N, Inoue A, Kobayashi J, Ishikawa H, Takagi A. Aneurysm formation of a dorsal superficial antebrachial artery due to sports in jury: a case report.

- Vasc Endovascular Surg 2003; 37: 141-143
- 10) Takami H, Takahashi S, Ando M. Rupture of the flexor digitorum profundus tendon in the palm caused by repeated, chronic direct trauma. J Hand Surg 1993; 18: 65-67
  - 11) Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. Am J Sports Med 1980; 8: 151-158
  - 12) Park TS. Tennis injury in athletic shoulder. J Korean Shoulder Elbow Soc 2002; 5: 69-72
  - 13) Choi IY. Baseball injuries. J Kor Sports Med 1986; 4: 184-188
  - 14) Rowe SM. Handball injuries. J Korean Sports Med 1986; 4: 197-203
  - 15) Kim BJ, Choo SK. Clinical study of injury during competition taekowndo. J Korean Sports Med 1992; 10: 113-118
  - 16) Choe JR. Studies on the tennis elbow. Korean J Pain 1994; 7: 34-38
  - 17) Song HS, Park SJ, Han SK, Nah HH, Cheung HK, Choi WH, Choi NY. Analysis of sports injuries in kendo. J Korean Orthop Sports Med 2005; 4: 122-127
-