

대학 태권도 선수들에서의 스포츠 손상: 47명에 대한 후향적 연구

정홍근 · 박희곤 · 김종필 · 김유진 · 김기철 · 김영인* · 이상민*

단국대학교 의과대학 정형외과학교실, 체육대학 스포츠과학부 태권도학과*

목적: 본교에 재학중인 태권도 선수들이 태권도와 관련하여 과거의 경험하였던 운동 손상의 유형, 치료 경과 및 운동 복귀 등에 대해서 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 태권도를 전공으로 하는 본교 대학생 선수 49명 중 과거 태권도와 관련하여 사지, 두부 및 척추 부위의 손상으로 치료를 위해 병원을 방문한 경험이 있는 47명을 대상으로 하였다. 남자가 39명, 여자가 8명이었으며, 평균 연령은 18.8세이었다. 태권도 운동 경력은 평균 9.6(4-13)년이었으며, 수상 시 태권도 경력은 평균 6.7(5-9)년이었다. 운동 손상의 양상과 치료 경과 등에 대해서 후향적으로 분석하였다.

결과: 47명이 과거에 태권도와 관련하여 손상 빈도는 1회 손상이 26명(55.3%), 2회가 11명(23.4%), 3회가 4명(8.5%), 4회가 5명(10.6%), 5회가 1명(2.2%)으로 총 85에 이었다. 연습 중 수상한 빈도는 50예(58.8%), 시합 중 수상한 빈도는 35예(41.2%)로 연습 중 손상이 더 빈번하였다. 공격 시 수상 빈도는 26예(31.7%), 방어 시 수상 빈도는 49예(57.6%)이었다. 손상의 유형별 분류상 골절이 49예(57.6%) 및 인대손상 21예(24.7%)로 가장 큰 비중을 차지 하였다. 부위별 손상으로는 상지 손상이 32예(37.7%), 하지 손상이 44예(51.8%), 몸통 및 안면부 손상이 9예(10.5%)였다. 치료는 수술이 15예(17.7%), 석고 고정 21예(24.7%), 부목 고정 33예(38.8%), 물리치료가 15예(17.7%), 침술이 1예(1.1%)였다.

결론: 대학 태권도 선수들의 대부분(47/49, 96%)에서 병원을 방문할 정도의 심한 운동 손상을 과거에 경험 하였고, 유형 별로는 골절이 가장 많았으며, 손상이 시합 때 보다는 연습 중에 더 빈번 하였다는 것을 확인 할 수 있었다.

색인 단어: 태권도, 스포츠 손상

서 론

태권도는 우리나라를 대표하는 무예로서 손과 발, 몸의 움직임을 통해 방어와 공격을 하는 격투기의 외형적인 모습 외에 우리 나라의 고유한 철학적 사상과 전통적인 정서를 내포하는 진정한 의미에서의 민족 무예라 할 수 있으며³⁾, 자기 방어를 위한 운동 이상의 의미를 지닌, 1000년 이상의 역사를 가지고 있는 우리나라의 고유 무술이다^{5,10)}. 또한 이미 세계적인 스포츠로서 88년 서울 올림픽에서 시범 종목으로 채택 되었으며, 2000년 시드니 올림픽에서 올림픽 정식 종목으로 지정 되었으나^{2,4)} 태권도로 인한 스포츠 손상에 대한 분석 보고는 거의 없는 것이 현 실정이다. 이에 저자들은 대학 태권도 선수들이 경험한 근골격계 운동 손상의 양상, 부위별 빈도와 치료 경과에 대해서 문헌 고찰과 함께 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

태권도를 전공으로 하는 본교 대학생 49명 중 과거 태권도와 관련하여 연습이나 시합 도중 운동 손상으로 의료기관을 방문하여 치료 받았던 과거력이 있는 47명의 학생을 대상으로 하였다. 남자가 39명(82.9%), 여자가 8명(17.1%)이었으며 평균 연령은 18.8(14~22)세이었다. 태권도 운동 경력은 평균 9.6(4~13)년이었으며, 수상 시 운동 경력은 평균 6.7(5~9)년이었다. 치료 경과에 대해서는 선수들의 운동 손상의 양상, 수상 기전 및 치료 후 운동 복귀 등에 대해서 자세한 문진과 이학적 검사 등을 통해서 후향적으로 분석하였으며, 치료 결과에 대한 만족도를 조사하였다. 회복의 정도에 따라 복귀 시기가 결정 되므로 치료경과의 판정은 복귀 시기를 기준으로 하여, 1일에서 3주 미만인 경우는 우수, 3주에서 6주 미만은 양호, 6주에서 9주 미만은 보통, 9주 이상은 불량으로 구분하였다.

통신저자: 정 홍 근
충남 천안시 안서동 16-5
단국대학교 의과대학 정형외과학교실
TEL: 041) 550-3059 · FAX: 041) 556-3238
E-mail: jungfoot@dku.edu

결 과

본 대학의 태권도 선수들 중 태권도와 관련된 척추 또는 상하지 손상으로 병원을 방문한 과거력이 있었던 47명의 수상 빈도를 보면 1회 손상이 26명(55.3%), 2회 손상이 11명(23.4%), 3회 손상이 4명(8.5%), 4회 손상이 5명(10.6%), 5회 손상이 1명(2.2%)으로 총 85예이었다. 운동 손상의 유형으로는 골절이 49예(57.6%)로 가장 많았으며, 인대 손상이 21예(24.7%), 관절 탈구가 9예(10.6%) 순이었다(Table 1).

신체 손상의 부위별 분포는 족부와 족관절이 31예(36.4%)로 가장 많았고, 그 외 수부와 손목, 슬관절, 주관절 부위 손상 순이었다(Table 2). 부위별 수상 부위의 빈도를 살펴 보면, 족부 및 족관절 손상에서는 중족골 골절이 17예(54.8%)로 가장 많았으며, 이외에 발목 염좌가 6예(19.3%), 과골절이 4예(13.3%), 원위지골 골절이 2예(6.6%) 순이었다(Table 3). 수부 및 손목 관절부위 손상 중에는 중수골 골절이 12예(57.1%)로 가장 많았으며, 이외에 중수 근위지 관절 탈구가 5예(23.8%), 원위지골 골절이 2예(9.5%)였으며, 주관절 및 전완부 손상 중에는 요척골 골절이 10예(90.1%)이었다(Table 4). 슬부 손상에서는 좌상이 3예(27.2%), 내측 반월상 연골 손상이 3예(27.2%), 전방 십자 인대와 내측 부 인대 손상이 5예(45.4%)이었으며, 골반 및 대퇴부 손상에서는 근육 파열과 염좌가 각각 1예(50%)이었다. 안면부 손상에서

는 하악골 골절이 1예(33.3%), 그리고 치아 골절이 2예(66.6%)이었으며, 척추 손상의 경우 골절이 1예(16.6%), 외상성 추간판 탈출증이 3예(50%)이었다.

태권도 운동 중 신체 손상은 훈련 중 손상이 50예(58.4%)로, 시합 중 손상 35예(41.6%) 보다 많은 비중을 차지 하였고, 방어 시 손상이 40예(56.4%)로, 공격 시 손상 26예(31.6%)보다 빈번 하였다. 손상의 동작으로는 대부분 발차기 공격과 발차기 공격을 방어하는 동작 과정에서 수상하였다.

운동 손상 후 선수들의 치료 기관 선택은 병원이 82예(96.4%)로 대다수를 차지하였으며, 그 외에는 한의원이 1예(1.2%), 기타 치료가 2예(2.4%)였다. 운동 손상에 대한 주된 치료료써는 부목 고정이 33예(38.8%), 석고 고정이 2예(24.7%), 수술이 15예(17.6%), 물리 치료가 15예(17.6%), 침술이 1예(1.1%) 등이었다.

선수들의 치료 결과에 대한 만족도는 매우 만족이 8예(9.5%), 만족이 45예(52.9%), 보통이 23예(27%), 불만족이 9예(10.5%)로 만족 이상이 62.4%이었다. 치료에 대한 경과는 수상 후 운동 복귀 시기를 이용하여 분류하였으며, 우수 4예(4.8%), 양호 53예(62.4%), 보통 23예(27%), 불량 5예(5.8%) 순으로 양호 이상이 67%로 나타났으며, 태권도 운동에 복귀는 수상 후 평균 5.7(2-12)주에 가능하였다.

Table 1. Distribution of injuries according to injury type

Injury type	No. of case (%)
Fracture	49 (57.6)
Ligament injury	21 (24.7)
Muscle strain	2 (2.4)
Joint dislocation	9 (10.6)
Laceration	1 (1.2)
Traumatic HIVD*	3 (3.5)
Total	85 (100)

* Herniated Inter-Vertebral Disc

Table 3. Distribution of injuries in foot and ankle.

Diagnosis	No. of cases
Metatarsal fracture	17
Ankle sprain	7
Malleolar fracture	4
Proximal phalanx fracture	2
Metatarsophalangeal joint dislocation	1
Total	31

Table 2. Anatomical distribution of musculoskeletal injuries related to Taekwondo

Body part	No. of case (%)
Face & Tooth	3 (3.5)
Spine	6 (7.0)
Shoulder	1 (1.2)
Elbow & Forearm	10 (11.7)
Hand & Wrist	21 (24.8)
Pelvis & Femur	2 (2.4)
Knee	11 (12.9)
Foot & Ankle	31 (36.5)
Total	85 (100)

Table 4. Distribution of injuries in upper extremity

Diagnosis	No. of cases
Contusion	1
Forearm bone fracture	10
Metacarpal fracture	12
Metacarpophalangeal joint dislocation	5
PIP* joint dislocation	2
Phalanx fracture	2
Total	32

* Proximal Interphalangeal Joint

손상 기전에 따른 슬관절 부위의 손상은 시합이나 연습 중 상대방과 겨루기 도중에 발차기에 의한 직접 타격에 의한 손상과(Fig. 1), 발차기 후 착지 시에 불안정한 자세나 상대방의 공격으로 발생한 외력의 작용으로 유발된 슬관절 외전, 굴곡, 외회전 손상으로 구분된다. 본 연구에서도 내측 부 인대와 전방 십자 인대 손상이 5예(45.4%)로 슬관절 부위 손상 중 높은 분포를 나타내었다.

족지 탈구 또는 염좌에서 주 발생 기전은 발차기 시 잘못 가격한 경우이거나, 매트에 발이 끼어 수상한 경우이며(Fig. 2, 3), 족관절 염좌에서의 주 발생 기전은 발차기 동작이나 착지 시 발목의 내반력에 의한 손상이다. 수부 손상은 주로 상대방의 발차기 공격에 의한 직접 가격에 대한 수비 과정에서의 손상과 주먹치기 공격 시 부정확한 가격에 의한 손상이 가장 빈번한 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 21예의 전체 수부

손상 중 중수골 골절과 중수근위지 관절 탈구가 17예(81%)로서 가장 큰 비중을 차지하였으며, 주먹치기에 따른 권투 골절(boxer's fracture)인 약지의 중수골 경부 골절이 6예로 제일 빈번하여 수부의 주된 손상 기전에 부합하였다(Fig. 4).

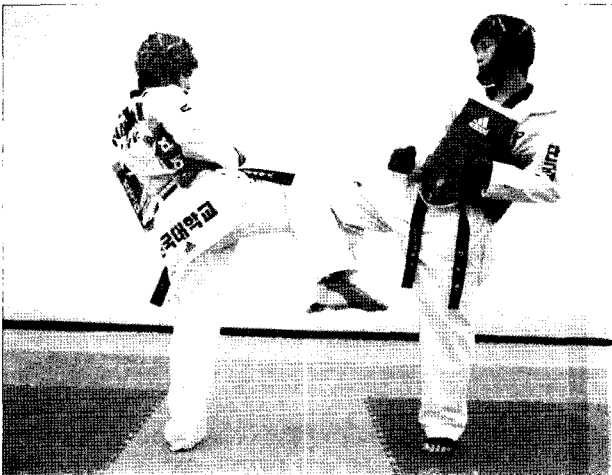


Fig. 1. The knees of the competitors often are collided with each other during kicking attack resulting in knee contusion or ligament injuries.



Fig. 3. X-ray film shows an Interphalangeal(IP) joint dislocation of great toe resulted when the athlete's big toe was stuck in the crevice between the mattresses during rapid forward movement.



Fig. 2. (A) Taekwondo athlete sustains injury of dorsum of midfoot when kicking attack is blocked by the opponent's elbow. (B) The CT scan shows the 2nd metatarsal base fracture occurred by direct trauma on the dorsum of foot.

고 찰

태권도는 근본적으로 손과 다리를 이용하여 상대방을 공격하고 방어하는 격투기의 한 종목으로서 시합이나 훈련 도중 신체의 부상 위험성이 항상 있기 때문에 선수들은 부상으로부터 자신의 몸을 보호하는데 신경을 기하여야 한다. Zemper와 Pieter¹¹⁾는 태권도 선수들의 운동 손상의 유형으로는 염좌나 좌상이 가장 빈번한 것으로 보고하였으며 이와 같은 손상을 줄이기 위해서 각종의 보호 장구를 착용하는 것이 필요하다고 보고하였다. 그러나 저자들의 본 연구는 태권도 운동 중 손상으로 병원을 방문하여 치료를 받았던 경우로 연구 대상을 한정하였기에 손상의 정도 면에서 기존의 타 연구 보고의 손상 분포에 비해 골절이 전체의 57.6%로서 좌상이나 염좌보다 더 많은 빈도를 보였다. Pieter와 Zemper^{6,7)}는 태권도 선수들의 신체 부위별 손상에서 하지 중 특히 족부 및 족관절 부위의 손상이 가장 빈번하다고 보고하였는데, 본 연구 결과에서도 하지 손상이 전체의 51%로 신체 부위 별 운동 손상에서 가장 높은 빈도를 나타내는 등 유사한 결과를 보였다.

Pieter와 Zemper^{8,9)}는 태권도 선수들의 운동 손상 기전으로 발차기 공격과 발차기 공격을 방어하는 과정에서 주로 발생하며, 상지 손상 중에는 특히 발차기의 직접 가격에 따른 방어자의 주관절 부위 손상과 주먹으로 얼굴이나 머리를 가격할 때 공격자의 수부 손상에 대해서 보고하였는데, 본 연구 결과에서도 중수골 골절의 빈도가 높았다. 수부 손상 기전으로는 주로 수비 시 상대방의 발차기에 의한 직접 가격에 의한 손상과 공

격 시 불안정한 주먹치기에 의한 공격이 주 손상 기전으로 나타났다.

본 연구에서 발생한 태권도 선수들의 중족부 좌상이나 골절의 손상 기전으로는 발차기 공격시 상대방의 막기 동작에서 수비자의 팔꿈치와 충돌하거나, 수비하는 상대방의 골반 또는 발등에 부딪혀서 주로 발생한다. 따라서 족부 및 족관절 손상에서는 중족골 골절이 17예(54.8%)로 가장 많았으며, 이외에 발목 염좌는 6예(19.3%)로 중족골 골절의 빈도가 더 높게 나타났다. 이는 공격 시 상대방의 신체와 직접 접촉하는 부위가 족관절보다는 족부이기 때문으로 사료되었다. 또한 발차기는 발 끝이 아닌 발등으로 주로 가격하기에 족지관절 탈구나 골절 보다 중족골 기저부 골절이 더 흔하였다. 족지관절 탈구 또는 염좌는 발차기 특히 돌려차기를 잘못 가격한 경우이거나 매트 홈에 발가락이 끼여 수상한 경우가 많았다. 족관절 염좌의 주 발생 기전은 발차기 동작이나 착지 시 발목의 내반력에 의해 주로 발생하였다.

운동 손상에 대한 주된 치료의 유형으로는 석고 붕대 고정이나 부목 고정 등의 비수술적 치료가 64%로 수술적 치료보다 큰 비중을 차지하는 등 골절이나 탈구를 가능한 비수술적으로 치료한 경향이 있었는데, 이는 현실적으로 선수들이 시합이나 훈련에 지속적으로 참여해야 하는 관계로 전반적으로 더 확실한 치료나 입원 등 상대적으로 더 긴 재활기간이 필요로 하는 수술적 치료보다 간편하고 보다 신속하게 운동 복귀가 가능한 석고 붕대 고정 등 보존적 치료를 더 많이 선택하였던 결과로 판단된다.



Fig. 4. (A) When Taekwondo player attacks the opponent with punch, he may sustain metacarpal fracture, most commonly the 5th metacarpal, due to improper grip during the impact. (B) The radiograph shows the 5th metacarpal base fracture by the incorrect punch attack.

Beis 등¹⁾은 태권도 시합 중 발생한 손상이 시합에 참여한 유단자들의 기술 및 경험과 관계가 있을 것이라고 보고하였다. 본 연구에서 수상 시 태권도 선수들의 평균 운동 경력은 6.7 년으로 대부분이 상위 수준의 유단자들이었으며, 이는 의학적 치료를 받을 정도의 심한 운동 손상은 초보자보다는 많은 경력의 엘리트 선수들간의 대련이나 훈련 과정에서 호발할 것으로 사료되었다. 본 연구 결과 상 시합 때 보다 연습 중 손상이 더 빈번하였는데, 이는 시합에 비해 훈련의 시간적인 절대량이 많은 것이 큰 원인으로 생각되었다.

Kazemi와 Pieter⁵⁾는 캐나다 태권도 대표 선수를 대상으로 한 연구 보고에서, 남자 선수들이 여자 선수들 보다 상대방의 발차기에 의한 직접 가격으로 더 많은 손상을 받았으며, 손상 유형에 있어서도 골절과 열상, 뇌진탕 등 여자 선수들의 염좌나 좌상 등의 경도의 손상보다 더 다양하며 심각한 수준의 손상이 많았다고 보고하였다. 본 연구에서도 남자 선수들이 전체 대상의 대부분을 차지하였으며, 손상의 유형 면에서도 골절 및 탈구와 같은 심한 손상이 많은 비중을 차지하여, 유사한 결과를 보였다.

본 연구는 본교에 재학중인 대학 태권도 선수를 대상으로 과거의 손상에 대한 이학적 소견과 치료 결과에 대해 후향적으로 연구한 만큼 정확한 진단과 치료 경과를 분석하는데 어려움이 있었다. 따라서 앞으로는 일정한 태권도 선수 집단의 운동 손상에 대한 전문의에 의한 정확한 진단과 치료 경과의 데이터를 바탕으로한 전향적인 연구(prospective study)가 필요하며, 이를 위해서는 각 태권도 팀 주치의(team doctor) 제도가 정립되어야 할 것으로 생각된다. 또한 더 나가서 숙련된 유단자들뿐만이 아닌 태권도 초급 수련자의 손상에 대해서 분석이 필요할 것으로 사료된다. 태권도 선수들의 운동 중 처음 손상으로부터 치료 및 재활, 운동 복귀 시기와 예후에 직접 관여하는 팀 주치의 제도가 확립 된다면, 정확한 진단, 견실한 의학 자료를 바탕으로 보다 높은 수준의 스포츠 손상의 연구가 가능할 것으로 사료된다.

결 론

본 연구를 통해 숙련된 태권도 선수들의 대부분이 병원을 방문할 정도의 심한 운동 손상을 경험하였으며, 손상 유형으로는 골절이 가장 흔하였다는 것을 확인하였다. 또한 부위 별로

는 족부 및 수부의 손상이 가장 많았고, 연습 중 손상이 보다 흔하였다는 것을 근거로 시합뿐만이 아니라 연습 과정에서도 손상으로부터 선수 자신의 보호의 필요성이 강조되어야 할 것이다.

참고문헌

1. **Beis K, Tsaklis P, Pieter W and Abatzides G:** *Taekwondo competition injuries in Greek young and adult athletes. Eur J Sports Traumatol, 23(3): 130-136, 2001.*
2. **Buschbacher RM and Shay T:** *Martial arts. Phys Med Rehabil Clin N Am, 10(1): 35-47, 1999.*
3. **Hoe KK, Yong CI and Ho KY:** *Injuries by Object-Breaking Maneuver with a Hand in Taekwondo Athletes. J of Korean Orthop Assoc, 18-3: 541-548, 1983.*
4. **Lee IK, Chin KG, Lee JJ and Moon MS:** *Injuries by Martial Art "Taekwondo". J of Korean Orthop Assoc, 19-4: 691-698, 1984.*
5. **Kazemi M and Pieter W:** *Injuries at a Canadian National Taekwondo Championships: a prospective study. 5: 22-25, 2004.*
6. **Pieter W and Zemper E:** *Foot injuries in Taekwondo. The University of Florida College of Health and Human Performance: 165-166, 1995.*
7. **Pieter W and Zemper E.:** *Injuries in adult American Taekwondo athletes. In proceedings of 5th IOC World Congress on Sport Sciences, Sydney, Australia, Oct 31-Nov 5, 1999.*
8. **Pieter W and Zemper E:** *Injuries in young and adult Taekwondo athletes. Kines, 30(1): 22-30, 1998.*
9. **Pieter W and Zemper E:** *Head and neck injuries in young taekwondo athletes. J Sports Med Phys Fitness, 39(2): 147-153, 1999.*
10. **Kim YJ:** *Personal communication in korea Taekwondo Association. 1983.*
11. **Zemper E and Pieter W:** *Injury rates during the 1988 US Olympic Team Trials for taekwondo. Br J Sports Med, 23(3): 161-164, 1989.*

= ABSTRACT =

Sports Injuries in College Taekwondo Players: Retrospective Analysis of 47 Players

Hong-Geun Jung, M.D., Hee-Gon Park, M.D., Jong-Phil Kim, M.D.,
You-Jin Kim, M.D., Ki-Choul Kim, M.D., Young-In Kim*, Ph.D., Sang-Min Lee*, B.A.

*Department of Orthopedic Surgery, college of Medicine,
Department of Taekwondo, college of sports science*
Dankook University, Cheonan, Korea*

Purpose: To perform the retrospective analysis of the sports injuries sustained by the college Taekwondo athletes in the respect of the injury patterns, mechanism of injury and clinical outcome

Materials and Methods: This study is based on 47 out of 49 college Taekwondo athletes, who had experienced the Taekwondo related musculoskeletal injuries severe enough to visit the clinic for medical treatment. The mean age at the time of injury was 18.8 years and 39 were males and 8 females. The Taekwondo career was average 9.6 years and the injuries were sustained at average 6.7 years of their career. The injuries were analyzed by the detailed interview with thorough physical examination.

Results: Forty-seven Taekwondo athletes in the study experienced average 1.8 injury/person (total 85 cases) with 26 persons of one time experience(55.3%), 11 persons of 2 times(23.4%), 4 persons of 3 times (8.5%), 5 persons of 4 times (10.6%) and 1 person of 5 times (2.2%). Injuries occurred during training in 50 cases (58.8%), while during match in 35 cases (41.2%). Injuries occurred during the attack phase of the match are 26 cases (31.7%) while 49 cases (57.6%) during the defense phase. As for the pattern of injury, fracture was the most common with 49 cases (57.6%), followed by ligament injury with 21 cases (24.7%). The upper extremity injuries were 32 cases (37.7%) while the lower extremity injuries were 44 cases (51.8%). Mode of medical treatment were operation in 15 cases(17.7%), cast in 21 cases(24.7%), splint in 33 cases (38.8%), physical therapy in 15 cases(17.7%) and acupuncture in 1 case(1.1%)

Conclusion: Almost all the college Taekwondo athletes (96%) experienced sports injuries severe enough to receive medical treatments with the fracture being the most common injury pattern. The injuries occurred more commonly during the defense phase of the competition.

Key Words: Taekwondo, Sports injuries

Address reprint requests to **Hong-Geun Jung, M.D., Ph.D.**

Dept of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine

16-5 Anseo-dong, Cheonan, 330-715 Korea

Tel: +82-41-550-3059, Fax: +82-41-556-3238, E-mail: jungfoot@dku.edu