



경상지역 청소년 태권도 품새선수의 후향적 부상역학 조사

안성대¹ · 이남경² · 전형필^{3*}

1. 동아대학교, 박사과정 2. 동아대학교, 박사과정 3. 동아대학교, 부교수

요약

목적 청소년 태권도 품새선수의 최근 1년간 부상 부위, 원인, 유형 등 부상 실태를 알아보고 부상 예방을 위한 올바른 훈련방법과 후속 연구의 방향을 제안하는 것이다.

방법 2019년 부산·경남태권도협회에 선수등록이 되어 있는 태권도 품새선수 중 부산광역시, 경상남도 태권도 협회 주관 품새대회 참가 선수 128명을 대상으로 Google 온라인 설문지를 사용하였다. 부상 관련 정보는 SPSS WIN 24.0 프로그램을 이용하여 빈도분석(Frequency Analysis)하였다.

결과 청소년 태권도 품새선수의 최근 1년 이내 부상 부위는 발목(19%), 부상 유형은 염좌(28.3%), 부상원인은 본인 부주의(35.7%), 부상 발생 계절은 겨울(54.7%), 부상발생 상황은 개인훈련(56.4%), 부상 발생시 핵심 동작기술은 옆차기(59.4%)로 나타났으며, 부상발생률은 1000시간당 3.4건의 부상이 발생할 수 있을 것으로 예측하였다.

결론 이런 결과를 바탕으로 청소년기 품새선수는 기술훈련보다 기초체력(유연성, 근력, 유연성 등)을 확립하여 고유수용감각과 관절 안정성을 향상시키는 것이 중요한 것으로 보여지며, 지도자의 훈련법에 적용되어 선수의 부상예방 및 경기력 향상에 필요한 고려사항이다.

주제어 청소년, 태권도 선수, 품새, 부상역학

I. 서론

태권도는 3가지(겨루기, 품새, 시범)의 기술체계로 세분화되어 있으며, 품새를 통해 공격과 방어의 기술을 학습하여 겨루기, 시범으로까지 이끌어간다(대한태권도협회, 2020). 품새란 태권도의 기본동작을 연결하여 스스로 학습할 수 있도록 규정한 동작을 의미하며(Kukkiwon, 2021), 유연성, 근력, 평형성 등 다양한 체력 요소들이 요구되고 있다(Tak, Jang, Kim, Choi, 2019). 과거 품새는 승단 심사의 필수 영역으로 시행되어 왔지만(Koh, Kwak, 2011), 태권도 한마당을 시작으로 품새대회가 개최되어 태권도 경기의 한 분야로써 자리 잡고 있다(Kang, 2015). 태권도 대회는 입상실적으로 대학 진학까지 이르러 학생선수들이 점점적

증가하고 있으며(Cha, Jeoung, 2017), 경기력 수준은 고도화, 전문화되어 더욱 치열한 경쟁구조를 만들어내고 있다(Lim, Jung, Jeon 2015). 이러한 경쟁구조로 품새선수는 장시간, 고강도 훈련을 통해 경기력 및 운동기술 능력을 향상하는데 초점을 두고 있으나, 전문화되지 못한 지도방법과 체계적이지 못한 운동방법 등으로 부상이 증가하고 있는 실정이다(Cheon, 2019).

부상은 신체적·심리적·환경적 등 여러 요소의 영향으로 인해 발생하게 되며(Kim, Yoon, Lee, Cho, Choi, 2016), 특히 품새 선수의 부상은 정형화된 동작의 과도한 반복과 피로누적이 근육과 근막의 경직 또는 손상의 원인이 되는데, 품새 발차기는 채점 기준에 따라 무릎 신전근(Extensor Muscles)의 과사용(Overuse)으로 굴근력(Flexor Muscles strength) 저하 가능성 등이 내재되어 있다(Koh, Kwak, 2011). 즉, 품새선수의 경우 상대선수와 신체접촉이 발생하지 않아도 부상이 발생하는 이유는 반복적인 동작 조직(뺨,

본 논문은 동아대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

* hjun@dau.ac.kr

근육, 힘줄 등)의 과부하가 미세한 손상을 유발하고, 조직의 회복 시간을 제공하지 않기 때문이며, 이러한 상황이 지속될 경우 만성통증 또는 신체적 기능 저하로 훈련 복귀를 지연시킬 수 있다(Koh, 2013; Mcgraw-hill, 2002).

이와 관련하여 태권도 품새 부상 관련 선행연구를 살펴보면 태권도 품새 선수의 부상 발생 원인으로는 과훈련, 준비운동 부족, 유연성 부족, 기술 미숙련 상태 등으로 조사되었으며, 부상이 발생하는 주요 신체부위는 하지에서 가장 높게, 부상이 발생하는 주요 동작으로는 발차기라고 보고되었다. 또한 하지 관절과 근육에서의 발생한 부상 유형은 골반, 대퇴, 관절, 햄스트링 통증이 가장 높았다고 보고되었다(Jeong, 2017; Park, Chung, Park, 2020). 또한, 품새 선수의 평균 훈련 시간은 주 6일 하루 최대 4시간 40분으로 보고되었으며(Koh, 2011), 이러한 강도 높은 훈련의 결과, 세계적으로 품새 선수들의 만성 과사용 부상(Chronic Overuse Injury; COI)의 유병률이 71%로 나타났다(Koh, 2014; Kazemi, Ingar, & Jaffery, 2016). 뿐만 아니라 대한태권도협회에 등록된 선수 중 한 시즌 동안 부상 발생률(Injury Rate; IR)을 조사한 결과, 선수 부상 노출빈도(Athletes Exposure; AE)는 1000건당 4.79건이며, 경기와 관련된 전체 부상은 1000건당 24.86건으로 보고되었다(Son et al., 2020).

더불어 최근 태권도 품새선수의 경기력 향상을 위한 연구 및 품새종목과 관련된 연구를 살펴보면 품새선수의 경기력 향상(Byeon, Kim, 2020; Kim, Min, 2020; Park, Kim, 2017; Ahn, Lee, 2016), 품새종목의 경기화(Yun, Kim, 2020; Kim, Moon, 2019; Chung, 2019; Jeong, Kim, 2018; Jeon, 2017; Lee, Choi, Jeon, 2016), 품새선수의 심리적 요소(Yang, Yoon, Lee, 2020; Youn, 2019; Park, Kim, 2019; Kim, Lee, 2018; Choi, Jung, Lim, 2017)등의 연구는 활발히 이루어지고 있지만 청소년 품새선수의 부상예방을 위한 부상실태에 관련한 연구는 부족한 실정이다. 특히 태권도 품새 선수들의 만성손상 유병률(Koh, Kwak, 2011), 엘리트 태권도 품새 선수 부상(Kazemi et al., 2016) 등의 국내외 연구가 있지만 대상자들이 너무 포괄적이고, 청소년을 대상으로 한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 2019년도 부산광역시태권도협회와 경상남도태권도협회 주관 태권도 품새대회에 참가한 중학교, 고등학교 태권도 품새 선수들을 대상으로 최근 1년간 부상 부위, 원인, 유형 등 부상 실태를 알아보고 부상 예방을 위한 올바른 훈련방법과 후속 연구의 방향을 제안하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 부산, 울산, 경남 지역에서 2019년~2020년 까지 최근 1년 간 청소년 태권도 품새선수로 활동한 선수의 부상실태를 알아 보기위해 편의표본추출법(convenience sampling method)을 통해 표본을 추출한 다음 2019년부터 대한태권도협회에 선수등록이 되어 있는 품새선수 중 부산광역시, 경상남도 태권도 협회 주관 품새대회에 참가한 선수 145명을 대상으로 지도자 협의회를 통해 사전에 본 연구의 목적을 설명한 후 Google 온라인 설문지를 실시하였다. 수거된 설문지 중 본 연구에 맞지 않는 대상자 17명을 제외한 128명의 자료가 최종분석에 사용되었다. 품새선수의 인구통계학적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Demographic Characteristics of Subjects

| Variables | Category | n | % |
|-----------------|-------------------|-----|------|
| Sex | Male | 79 | 61.7 |
| | Female | 49 | 38.3 |
| Age(years) | 14~16 | 63 | 49.2 |
| | 17~19 | 65 | 50.8 |
| Athletic Career | less than 5 years | 100 | 78.1 |
| | over 5 years | 28 | 21.9 |
| Event Type | Official Poomsae | 119 | 93.0 |
| | Free Poomsae | 3 | 2.3 |
| | Official/Free | 6 | 4.7 |
| Total | | 128 | 100 |

2. 조사도구

본 연구에서는 품새선수의 부상부위와 상해유형을 알아보기 위해 국제 올림픽 위원회(International Olympic Committee, IOC)에서 개발한 설문지를 기반으로 스포츠의학 교수 1인, 선수트레이너 2인, 태권도 지도자 1인으로 총 4명의 전문가와 회의를 거쳐 청소년 품새선수의 특성에 맞게 설문 문항을 수정·보완하여 사용하였다. 세부적으로는, 청소년 품새선수의 인구통계학적 특성을 나타내기위해 성별, 나이, 선수경력, 품새유형을 포함한 4문항으로 분류하였다. 부상관련 내용을 조사하기 위해 부상부위 1문항, 부상유형 1문항, 부상원인 1문항, 부상 발생 상황 1문항으로 구성하여 5문항으로 청소년 품새선수 특성에 맞게 구분하

였다. 부상발생률을 조사하기 위해 훈련 시간 1문항, 훈련 빈도 1문항으로 구분하여 2문항으로 구성하였다. 부상에 대한 태권도 동작을 조사하기 위해 태권도 동작 관련 1문항을 품새종목 특성에 맞게 구성하여 총 12문항으로 제시하였다.

3. 자료수집 및 자료분석방법

본 연구의 목적을 알아보기 위해 수집한 145명의 설문은 SPSS WIN 24.0을 사용하여 빈도분석(Frequency Analysis)하였다. 부상발생률(Injury Rate; IR)은 경기 및 훈련 중에 발생한 부상발생률(IR)을 나타내기 위해 1,000 선수노출 및 노출시간 당 발생한 부상 수로 정의하고, (Formula 1)에 제시한 공식을 [(총 부상 수)/(총 운동노출시간)]×1000 적용하여 부상발생률을 산출하였다(Son et al., 2020).

Injury Rate(IR) =

$$\frac{(\sum \text{injuries during the year})}{(\sum \text{athletic exposure})} \times 1000$$

Formula 1. Calculation of Injury Rate(IR)/1000AE

Ⅲ. 연구결과

1. 부상부위

청소년 태권도 품새선수의 부상부위를 알아보기 위해 빈도분석 한 결과는 <Table 2>와 같다. 구체적으로 청소년 태권도 품새선수의 부상 부위는 발목(19%), 무릎(15.6%), 사타구니(15%), 고관절(12.2%), 허벅지(10.2%), 골반/천골/엉덩이(8.2%), 허리/요추(5.1%), 발가락(4.2%), 팔꿈치(2.3%), 어깨/쇄골(2%), 발(1.4%), 손목(0.8%), 목/경추, 손가락, 아킬레스건, 정강이(각 0.6%), 머리, 복장뼈/갈비뼈, 복부, 상완(위팔), 전완(팔뚝), 손(각 0.3%) 순으로 나타났다.

2. 부상유형

청소년 태권도 품새선수의 부상 유형을 알아보기 위해 빈도분석 한 결과는 <Table 3>과 같다. 구체적으로 청소년 태권도 품새선수의 부상유형은 염좌(28.3%), 좌상/근육파열(24.9%), 건염/건병증(8.8%), 기타 뼈 부상(5.9%), 인대

Table 2. Location of Injury

| Variables | n | % |
|-----------------------|-----|------|
| Ankle | 67 | 19.0 |
| Knee | 55 | 15.6 |
| Groin | 53 | 15.0 |
| Hip joint | 43 | 12.2 |
| Thigh | 36 | 10.2 |
| Pelvis/Sacrum/Buttock | 29 | 8.2 |
| Waist/Lumbar | 18 | 5.1 |
| Toe | 15 | 4.2 |
| Elbow | 8 | 2.3 |
| Shoulder/Clavicle | 7 | 2.0 |
| Foot | 5 | 1.4 |
| Wrist | 3 | .8 |
| Neck/Cervical spine | 2 | .6 |
| Finger | 2 | .6 |
| Achilles tendon | 2 | .6 |
| Tibia | 2 | .6 |
| Head | 1 | .3 |
| Sternum/Ribs | 1 | .3 |
| Abdomen | 1 | .3 |
| Upper arm | 1 | .3 |
| Forearm | 1 | .3 |
| Hand | 1 | .3 |
| Total | 353 | 100 |

Table 3. Type of Injury

| Variables | n | % |
|---------------------------------|-----|------|
| Sprain | 100 | 28.3 |
| Strain/Rupture | 88 | 24.9 |
| Tendinitis | 31 | 8.8 |
| Other Bone Injuries | 21 | 5.9 |
| Ligamentous Rupture | 15 | 4.2 |
| Contusion | 15 | 4.2 |
| Fracture | 14 | 4.0 |
| Muscle Spasm | 14 | 4.0 |
| Impingement | 11 | 3.1 |
| Arthritis/Synovitis/Bursitis | 10 | 2.8 |
| Lesion of Meniscus or Cartilage | 9 | 2.5 |
| Stress Fracture | 6 | 1.7 |
| Fasciitis/Aponeurosis Injury | 6 | 1.7 |
| Nerve Injury/Spinal Cord Injury | 5 | 1.4 |
| Dislocation/Subluxation | 3 | .8 |
| Miscellaneous | 3 | .8 |
| Tendon Rupture | 2 | .6 |
| Total | 353 | 100 |

파열, 타박상/멍(4.2%), 골절, 근육경련(4%), 충돌(3.1%), 관절염/윤활막염/활액낭염(2.8%), 반월판/연골관 병변(2.5%), 피로골절, 근막염/건막염(1.7%), 신경손상/척수손상(1.4%), 탈구/아탈구, 기타(0.8%) 순으로 나타났다.

3. 부상원인

청소년 태권도 품새선수의 부상원인을 알아보기 위해 빈도분석 한 결과는 <Table 4>와 같다. 구체적으로 본인 부주의(35.7%), 과훈련(26.6%), 유연성 부족(10.8%), 체력부족(5.9%), 과도한 긴장(5.4%), 지도자에 의한 부담감(1.7%), 지도자의 무리한 요구, 시설환경 불안정(1.4%), 타인의 부주의(1.1%), 안전장비 미비, 경기규칙의 불완전성(0.3%) 순으로 나타났다.

Table 4. Cause of Injury

| Variables | n | % |
|--------------------------------|-----|------|
| Careless(self) | 126 | 35.7 |
| Overtraining | 94 | 26.6 |
| Lack of Flexibility | 38 | 10.8 |
| Lack of Practice | 33 | 9.3 |
| Insufficient Fitness | 21 | 5.9 |
| Excessive Nervous | 19 | 5.4 |
| Pressure by Coaches | 6 | 1.7 |
| Impractical Demands by Coaches | 5 | 1.4 |
| Facility Environment | 5 | 1.4 |
| Careless(others) | 4 | 1.1 |
| Protective Equipment | 1 | .3 |
| Rules | 1 | .3 |
| Total | 128 | 100 |

4. 부상 발생 상황

청소년 태권도 품새선수의 부상 발생 상황을 알아보기 위해 빈도분석 한 결과는 <Table 5>와 같다. 구체적으로 개인훈련(56.4%), 체력훈련(16.4%), 단체훈련(13%), 준비운동, 기타(4.8%), 경기(4.2%), 정리운동(0.3%) 순으로 나타났다.

5. 부상 발생 계절

청소년 태권도 품새선수의 부상 발생 계절을 알아보기

Table 5. Situation of Injury

| Variables | n | % |
|-------------------------|-----|------|
| Individual Training | 199 | 56.4 |
| Strength & Conditioning | 58 | 16.4 |
| Team Training | 46 | 13.0 |
| Warm-up | 17 | 4.8 |
| Miscellaneous | 17 | 4.8 |
| Competition | 15 | 4.2 |
| Cool-down | 1 | .3 |
| Total | 128 | 100 |

위해 빈도분석 한 결과는 <Table 6>와 같다. 구체적으로 청소년 태권도 품새선수의 부상 발생 계절은 겨울(54.7%), 가을(22%), 여름(21%), 봄(15%) 순으로 나타났다.

Table 6. Season of Injury

| Variables | n | % |
|-----------|-----|------|
| Winter | 70 | 54.7 |
| Autumn | 22 | 17.2 |
| Summer | 21 | 16.4 |
| Spring | 15 | 11.7 |
| Total | 128 | 100 |

6. 부상 발생시 핵심 동작 기술

청소년 태권도 품새선수의 가장 심각했던 부상 발생 시 핵심동작 기술을 알아보기 위해 빈도분석 한 결과는 <Table 7>와 같다. 구체적으로 청소년 태권도 품새선수의 부상발생 시 핵심동작 기술은 옆차기(59.4%)가 가장 높게 나타났으며, 회전발차기(10.2%), 아크로바틱동작(10.2%) 순으로 나타났다.

Table 7. Key Skill in Event of Injury Occurred

| Variables | n | % |
|----------------------|-----|------|
| Side kick | 76 | 59.4 |
| Tornado kick | 13 | 10.2 |
| Acrobatic | 13 | 10.2 |
| Punch/Block | 5 | 3.9 |
| Front kick with jump | 5 | 3.9 |
| Stance | 4 | 3.1 |
| Side kick with jump | 4 | 3.1 |
| Continuous kick | 4 | 3.1 |
| Front kick | 3 | 2.3 |
| Round house kick | 1 | .8 |
| Total | 128 | 100 |

7. 부상발생률

청소년 태권도 품새선수의 하루 평균 훈련 시간은 2.67 ±1.15로 나타났고 일주일 동안의 훈련 빈도는 5.62±1.32로 나타났다. 경기나 훈련 상황에서 발생한 부상은 총 353건으로 이에 대한 선수 부상발생률은 3.41로 나타났으며, 1000시간당 3.41건의 부상이 발생할 수 있음을 나타냈다.

Table 8. Injury Rate

| Variables | $M \pm SD$ | Injury Rate (IR/1000AE) |
|-------------------------|------------|-------------------------|
| Training Time(hours) | 2.67±1.15 | 3.41 |
| Training Frequency(day) | 5.62±1.32 | |

$M \pm SD$; Mean±standard deviations

IV. 논 의

본 연구의 목적은 청소년 태권도 품새선수의 최근 1년간 부상의 원인과 정도를 알아보고, 경기 및 훈련 상황에 발생한 부상 부위와 상해 유형을 알아보는 것이다. 이에 본 연구결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 부상 부위는 발목(42.2%)이 가장 높게 나타났으며, 무릎(18%), 고관절(9.4%), 허벅지(7.8%)순으로 하지 부위에서 많은 부상이 나타났다. 이러한 결과는 성인기 품새선수의 몸통과 하체부위의 관절 및 근육 부상 빈도 중 하체 부위의 부상 빈도가 높게 나타난 선행연구(Park et al., 2020) 결과와 일치하나, 성인기 품새선수는 넙다리 뒤(39.1%), 골반 주위(37.8%) 근육과 엉덩관절(30.4%), 무릎 관절(29.3%)의 부상이 가장 높은 것으로 보고하였다. 이는 성인기 품새선수의 경우 품새 동작의 자세 안정성 확보를 위한 반복적 사용으로 인해 만성적 연부조직 손상으로 인한 신체 기능 제한이 청소년 품새선수의 부상 부위와 차이가 있는 것으로 사료된다. 특히, 서기동작(범서기, 학다리 서기, 앞뒤꼬아서기 등)과 발차기(옆차기, 앞차기, 돌려차기 등)는 힘의 강·약 조절과 자세 안정성을 요구하는 종목의 특성을 나타내며(Lee, Jun, 2021), 자세 안정성을 확보하기 위해 동작의 반복적 사용과 편향적 운동으로 발목과 무릎에 관련된 점진적 부상이 발생하는 것으로 보여진다.

둘째, 부상 유형은 염좌(28.3%)가 가장 높게 나타났으며, 좌상/근육파열(24.9%), 건염/건병증(8.8%), 기타 뼈 부상(5.9%), 인대파열, 타박상/멍(4.2%) 순으로 나타났다. 이

러한 결과는 스트레칭 과정에서 준비운동 없이 갑작스러운 근육의 신전으로 인해 근육과 건이 견딜 수 있는 역치 값에 도달하여 발목과 무릎, 고관절의 부상위험도를 증가시킨다는 선행연구 결과(Koh, 2020)가 본 연구의 결과를 지지한다. 품새 경기규칙은 지속적으로 높은 기술 난이도를 요구하고 있으며, 이를 수행하기 위해 경기 및 훈련에서 과도한 관절 사용이 통증을 유발하는 것으로 보여진다. 또한 높은 균형 능력과 안정화된 자세, 동작의 조화, 정확성 등등 관절의 안정성을 요구하는 동작으로 구성되어 있으므로(Ryu, 2020), 발목이 과도한 족저굴곡(hyper-plantar flexion)과 배측굴곡(hyper-dorsiflexion)되어 전거비인대(Anterior talofibular ligament)와 종비인대(Calcaneofibular ligament), 외측측부인대(Lateral collateral ligament)가 손상되기 쉬우며(Lee, 2020; Clark, Lucett, Kirkendall, 2010), 무릎 또한 과굴곡(hyper flexion) 상태를 유지하여야 하므로 인대와 근육, 건의 장력이 발생되어 부상에 노출되기 쉬운 것으로 보여진다(Jeong, 2017).

셋째, 청소년 품새선수의 경기 및 훈련 상황에서 발생한 부상 원인은 본인 부주의(35.7%)가 가장 높게 나타났으며, 과훈련(26.6%), 유연성부족(10.8%), 연습부족(9.3%) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 품새 및 시범 선수의 체력육성 지도자의 지도가 부족하며, 이로 인해 부상발생이 증가하고 있다는 선행연구 결과(Cheon, 2019)와 유사하다. 현재까지 품새선수는 겨루기 선수처럼 학교팀으로 소속되어 있는 경우보다 체육관에서 팀을 구성하여 소속되어 있으므로 운동시간, 전문성 있는 지도자의 지도가 부족하다. 이처럼 지도자의 전문적인 지도가 적용되지 않을 경우 올바른 기술 훈련법을 습득하지 못한 동작으로 반복 수행이 되며, 부상 위험에 노출되는 이유가 가장 큰 것으로 여겨진다.

넷째, 부상 상황은 개인훈련(56.4%)이 가장 높게 나타났으며, 체력훈련(16.4%), 단체훈련(13%), 준비운동, 기타(4.8%) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 체력훈련과 단체 훈련 상황에 비해 선수의 집중력과 긴장하는 정도의 차이가 있는 것으로 여겨지며, 지도자의 부재 상황에서 올바르게 못한 기술훈련의 높은 비중으로 부상 발생에 영향이 있는 것으로 사료된다.

다섯째, 부상 발생 계절은 겨울(54.7%)이 가장 높고, 가을(17.2%), 여름(16.4%), 봄(11.7%)순으로 나타났다. 이는 기온이 낮은 환경에서의 부상발생 원인이 됨을 알 수 있다는 선행연구 결과(Park et al., 2020)를 뒷받침 한다. 따라서 훈련 및 경기 전 정상 체온 유지를 위한 보온 가능한 복장

으로 연습하는 것이 필요할 것으로 보인다. 또한 부상 부위 중 발목(42.2%)과 부상 유형의 염좌(28.3%)의 부상 빈도가 가장 높은 것으로 보아 훈련 시 곧바로 맨발로 시작하기보다 태권도화를 착용하여 충분한 발목 가동성과 안정성을 확보한 다음 맨발로 훈련하는 것이 발목의 부상예방을 위한 적절한 방법으로 사료된다.

여섯째, 부상 발생시 핵심 동작기술을 살펴보면 옆차기(59.4%)가 가장 높게 나타났으며, 회전발차기, 아크로바틱 동작(10.2%)순으로 나타났다. 이러한 결과는 품새 전체 기술 중에서 옆차기(54%)가 통증유발에 가장 높은 빈도를 나타내고 있다는 선행연구(Kho, Kwak, 2011) 결과와 일치한다. 품새는 정적 균형과 동적 균형을 모두 필요로 하며, 특히 옆차기는 주동발에 비해 비 주동발의 엉덩관절 굴곡이 더 많이 생기며(Kang, Kim, Heo, Lee, 2018), 하지 외전근(대둔근, 중둔근, 소둔근, 대퇴근막장근, 이상근 등)의 비틀림이 발생하게 된다(Wang, Kwak, Kim, 2015). 하지 관절의 비틀림은 발차기, 외발 서기 등과 같은 동작에서 통증을 유발시키고 이러한 동작이 반복 될 경우 고유수용감각이 저하되어 균형이 무너지게 된다(Rhi, Park, 2020; Mun, Park, Kim, 2019). 품새 발차기는 높고 정확성을 나타내야 하므로 지지발에 무게중심이 치우쳐 있어 동측 하지의 안정성이 무너질 시 원위부인 발목관절의 부상기전을 일으킬 수 있다(Byeon, Kim, 2020). 또한, 이러한 상태에서 높은 타점을 필요로 하는 옆차기 시 차는 발이 예기치 못한 착지가 발생할 수 있으며, 이때 마찬가지로 낮은 고유수용성에 의해 발목부상 기전이 발생 할 수 있다(Wang, Jiang, Liu, & Jiao, 2016).

일곱째, 청소년 태권도 품새선수의 경기 및 훈련 상황에서의 부상 발생률은 3.41로 나타났다. 최근까지 태권도 선수의 부상실태를 조사한 연구는 지속되고 있으나, 품새선수의 부상 발생률을 나타낸 선행연구는 겨루기, 시범선수 에 비해 미흡하다. Jeong, Ha, Lee(2020)의 겨루기 선수 부상 발생률을 살펴보면 부상 상황에 1000회 노출되었을 때 56.12/AEs로 나타났다고 보고하였으며, 특히 본 연구의 결과 중 부상 발생 시 핵심동작기술에서 가장 높은 응답을 보인 옆차기(59.4%) 동작 수행은 고관절 정상 가동범위의 이상을 요하며 옆차기 수행 시 지지발은 순간적으로 치우쳐진 무게 중심을 안정적으로 유지하기 위해서는 발목관절의 수행능력이 중요한 요소로 생각된다. 이처럼 품새종목의 옆차기는 고난이도 동작에 해당하므로 부상 원인 중 가장 응답이 높은 본인 부주의(35.7%)는 하지 부상 발생률이

다른 신체부위에 비해 높게 나타난 것으로 사료된다.

본 연구는 경상남도 청소년 품새선수를 대상으로 부상 실태와 예방에 대한 후속 연구 방향을 조사한 것에 의미가 있으나, 국내 모든 청소년 품새선수를 일반화시켜 해석할 수는 없다는 제한점이 있다. 특히 2019년~2020년은 팬데믹(pandemic) coronavirus disease-19(COVID-19)로 품새 시합 일정이 대부분 취소되어 선수노출이 현저하게 감소했던 시즌이다.

그러므로 향후 청소년 품새선수 부상역학조사를 진행하는데 경상지역 이외의 더 많은 표본 자료를 수집하여 진행하는 것을 고려해야 한다.

V. 결론 및 제언

청소년 태권도 품새선수의 최근 1년 이내 부상 부위는 발목(19%), 부상 유형은 염좌(28.3%), 부상원인은 본인 부주의(35.7%), 부상 발생 계절은 겨울(54.7%), 부상발생 상황은 개인훈련(56.4%), 부상 발생시 핵심 동작기술은 옆차기(59.4%)로 나타났으며, 부상발생률은 1000시간당 3.4건의 부상이 발생할 수 있는 것을 예측하였다. 이런 결과를 바탕으로 청소년기 품새선수는 기술훈련보다 기초체력(유연성, 근력 등)을 확립하여 고유수용감각과 관절 안정성을 향상시키는 것이 중요한 것으로 보여지며, 지도자의 훈련법에 적용되어 선수의 부상예방 및 경기력 향상에 필요한 고려사항이다.

따라서 본 연구의 결과를 바탕으로 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 청소년 태권도 품새선수의 부상발생 빈도를 감소하기 위해서는 전문성을 가진 지도자의 올바른 프로그램 적용하는 연구가 이루어질 필요가 있다. 둘째, 고난이도 동작을 요구하는 품새 경기 점수로 인해 하지에서 부상 부위가 가장 빈번히 나타나므로 청소년 품새선수에게 적절한 난이도를 점수화 할 수 있는 연구가 이루어질 필요가 있다.

References

- Ahn, J., Lee, J. (2016). Fostering Taekwondo Poomsae players' impact on revitalization of training Dojang. *The Korean Journal of Sport*, 14(1), 271-286.
- Byeon, J., Kim, N. (2020). Effect of Proprioception Training

- of Taekwondo Poomsae Players on Balance Ability. *The Korea Journal of Sports Science*, 29(4), 1261-1270.
- Cha, Y., Jeoung, J. (2017). A Study on Improvement Plan of Taekwondo Poomsae Game Cultural. *The Korean Journal of Sport*, 15(3), 81-89.
- Cheon, W. (2019). The Improvement Plans of Physical Fitness Training Program for Taekwondo Poomsae and Demonstration Players in College. *The Korean Journal of Sport*, 17(3), 911-917.
- Choi, J., Jung, M., & Lim, S. (2017). Structural Relationships among Sports Confidence, Self-Leadership and Sports Satisfaction of Taekwondo Poomsae Athletes. *Journal of Korean Association of Physical Education and Sport for Girls and Women*, 31(1), 37-51.
- Chung, B. (2019). A Developmental Study of ATU New Poomsae Game Based on Poomsae Recognition of Asian Taekwondo Practitioners. *Journal of Coaching Development*, 21(1), 35-42.
- Clark, M., Lucett, S., & Kirkendall, D. T. (2010). NASM's essentials of sports performance training. Lippincott Williams & Wilkins.
- Jeon, M. (2017). The Research for Improvement of Taekwondo Freestyle Poomsae Evaluation Method. *Taekwondo Journal of Kukkiwon*, 8(4), 379-400.
- Jeong, H. S., Ha, S. H., Lee, S. Y. (2020). Injuries of Korean Youth Taekwondo Athletes Applying Injury Surveillance Systems. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 82, 433-440.
- Jeong, J. H., Kim, J. (2018). Prospect and Political Assignment of Taekwondo Poomsae Competition. *The Korean Journal of Sport*, 16(4), 1289-1296.
- Jeong, K. (2017). The Recognition on the Sports Injuries in Each Event of Taekwondo Athletes. *Korean Journal of Security Convergence Management*, 8(1), 79-94.
- Kang, D., Kim, H., Heo, W., Lee, K. (2018). Biomechanical Comparative Analysis of the Dominant and the Non-Dominant According to the Type of Yeopchagi. *Taekwondo Journal of Kukkiwon*, 9(1), 197-217.
- Kang, I. P. (2015). The Relationship between Taekwondo Athlete's Determinants of Performances and Perceived Performances. *Journal of Martial Arts*, 9(2), 149-175.
- Kazemi, M., Ingar, A., & Jaffery, A. (2016). Injuries in elite Taekwondo Poomsae athletes. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 60(4), 330.
- Kim, B. J., Moon, P. (2019). Influence of Participation in Continuing Exercise on Satisfaction with Participation in International Taekwondo Poomsae Contest. *The Korean Journal of Sport*, 17(2), 155-162.
- Kim, G., Min, J. (2020). Effect of Far Infrared Ray Elastic Taping on Brain Function and Oxidative Stress in Taekwondo Poomsae Players. *The Korean Journal of Sport*, 18(1), 869-875.
- Kim, J., Yoon, C., Lee, Y., Cho, M., Choi, Y. (2016). Analysis of Sports Injury and First Aid types of college athletes. *Journal of Sport Science*, 33(2), 65-79.
- Kim, S., Lee, J. (2018). Effects of Imagery Ability on Competitive State Anxiety of Taekwondo Poomsae Players. *The Korean Journal of Sport*, 16(4), 1185-1197.
- Koh, J. (2014). Prevalence of chronic overuse injuries in sport-poomsae Taekwondo competitors in North America. *J Korean Phys Educ Assoc Girl Women*, 28(28), 19-33.
- Koh, J., (2020). The Prevalence Rate of Stretching related Soft Tissue Injury among Taekwondo Female Athletes. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 79, 409-419.
- Koh, J., Kwak, J. (2011). The prevalence Rate of Overuse Chronic Injuries in Taekwondo Poomsae Athletes. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Woman*, 25(4), 83-96.
- Lee, H. (2020). Effects of Ankle Strengthening Exercise on Range of Motion, Isokinetic Muscular Function and Static Balance in Adolescent Female Taekwondo Athlete. *The Korea Journal of Sports Science*, 29(4), 1033-1045.
- Lee, J. S. (2020). Investigation of injury types for mechanical gymnasts. Unpublished Masters thesis, Kyonggi University.
- Lee, N., Jun, H. (2021). Comparison of Functional Movement Screen(FMS) Characteristics Among Events in Taekwondo Athletes. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts*, 23(2), 207-220.
- Lee, Y., Choi, G., Jeon, M. (2016). A Study on the Changing Process and Future Task of Taekwondo Poomsae Competition. *The Korean Journal of Sport*, 14(4), 23-32.
- Lim, S., Jung, M., Jeon, M. (2015). The Influences of Exercise Stress on Competitive State Anxiety and Athletic Performance to Taekeondo Poomsae Players. *Journal of Korean Association of Physical Education and Sport for Firls and Women*, 29(1), 45-58.
- Mun, B. M., Park, J., & Kim, T. H. (2019). The effect of lower extremity strengthening exercise using sliding stander on balance and spasticity in chronic stroke: A randomized clinical trial. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 31(5), 311-316.
- Park, B., Chung, W., Park, I. (2020). An Investigation into the Injury of Taekwondo Athletes. *The Korean Journal of Sport*, 18(4), 1025-1034.
- Park, M., Kim, W. (2017). An Analysis of Factors in Victory Elements of High school Taekwondo Poomsae Games. *Korea Society for Martial Arts : Journal of Martial Arts*, 11(3), 127-143.
- Park, S., Kim, D. (2019). The Relationship between Perfectionism, Stress, and Burnout among Collegiate Taekwondo Poomsae Athletes. *Journal of the World Society of Taekwondo Culture*, 10(1), 93-112
- Rhi, S., Park, J. (2020). The Effect of Short-Term Ankle Power

- Training on Isokinetic Ankle Muscle Strength, Proprioception and Balance in Adolescent Taekwondo Athletes. *The Korean Journal of Sport*, 18(4), 1017-1024.
- Ryu, S. H. (2020). Injury Prevention Strategies of Landing Motion of Jumping Front Kick to Apply Free Style Poomsae of Taekwondo. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 30(1), 37-49.
- Son, B., Cho, Y. J., Jeong, H. S., & Lee, S. Y. (2020). Injuries in Korean elite taekwondo athletes: A prospective study. *International journal of environmental research and public health*, 17(14), 5143.
- Tak, H. K., Jang, J. O., Kim, J. W., Choi, H. M. (2019). A Study on the Improvement of Competitiveness by Comparing Physical Fitness Factors among Demonstrators in Taekwondo Competition. *Taekwondo Journal of Kukkiwon*, 10(4), 283-299.
- Wang, C., Kwak, Y., Kim, H. (2015). The Kinetic Analysis of Balance Capability and Lower Limbs Abductor for Taekwondo Poomsae Player's. *Journal of Coaching Development*, 17(2), 117-126.
- Wang, H, Ji, Z., Jiang, G, Liu, W., & Jiao, X. (2016). Correlatiron among proprioception, muscle strength, and balance. *The Journal of Physial Therap Science*, 28(12), 3468-3472.
- Yang, J. M., Yoon, S. J., Lee, J. H. (2020). The exploration of imagery strategies of taekwondo poomsae players preparing for the competition. *Sport Science*, 38(1), 145-156.
- Youn, S. H. (2019). Relationships among Leader Trust, Self-Regulation and Performance in Taekwondo Poomsae Players. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts*, 21(4), 13-26.
- Yun, S., Kim, Y. (2020). Exploring the Poomsae Competition to Adopt the Official Event of the Olympic Games. *Taekwondo Journal of Kukkiwon*, 11(1), 167-189.

A Retrospective Study on Injury Epidemiology of Youth Taekwondo Poomsae Athletes in Gyeongsang Province

Ahn, Sung-Dae¹ · Lee, Nam-Kyung² · Jun, Hyung-Pil^{3*}

1. Dong-A University, Doctoral Student 2. Dong-A University, Doctoral Student 3. Dong-A University, Associate Professor

Abstract

Purpose To examine the site, cause, and type of injuries in the past one year(2019-2020) of youth Taekwondo Poomsae athletes, and to suggest correct training methods and directions for follow-up research to prevent injuries.

Method Among the Taekwondo Poomsae players registered with the Busan-Gyeongnam Taekwondo Association in 2019, a Google online questionnaire was used targeting 128 players participating in the Poomsae competition hosted by the Busan and Gyeongsangnam-do Taekwondo Associations. Injury related information was analyzed for frequency using the SPSS WIN 24.0 program.

Results From the past year of youth Taekwondo Poomsae athletes, the top rank of each injury site, type, cause, season, situation, and key skill were ankle (19%), sprain (28.3%), negligence (35.7%), winter (54.7%), individual training (56.4%), and side kick (59.4%), respectively. In addition, a predicted the injury incidence rate was 3.4 injuries per 1000AE hours.

Conclusion Based on these results, it is important for youth Taekwondo Poomsae athletes to improve both proprioception and joint stability of lower extremities by establishing basic physical capability (flexibility, strength, endurance, etc.) rather than specific technical training. Coaches can consider to apply training which focused on physical capability for improving performance and preventing injury.

Keywords Youth, Taekwondo athletes, Poomsae, Injury

논문투고일: 2021.10.25.

논문심사일: 2021.11.25.

심사완료일: 2021.12.17.

논문발간일: 2021.12.30.